Indeks 374040 PL

CEWKI I DŁAWIKI • MONITORY PLAZMOWE • NAGRYWARKI CD

re

radioelektronik

AUDIO hi-fi VIDEO

8/2003

Cena 7,95 zł w tym 7% VAT

Czasopismo niezależne - istnieje od 1924 roku

Naprawy obwodów drukowanych

Mikroprocesorowy symulator rzutu kostką

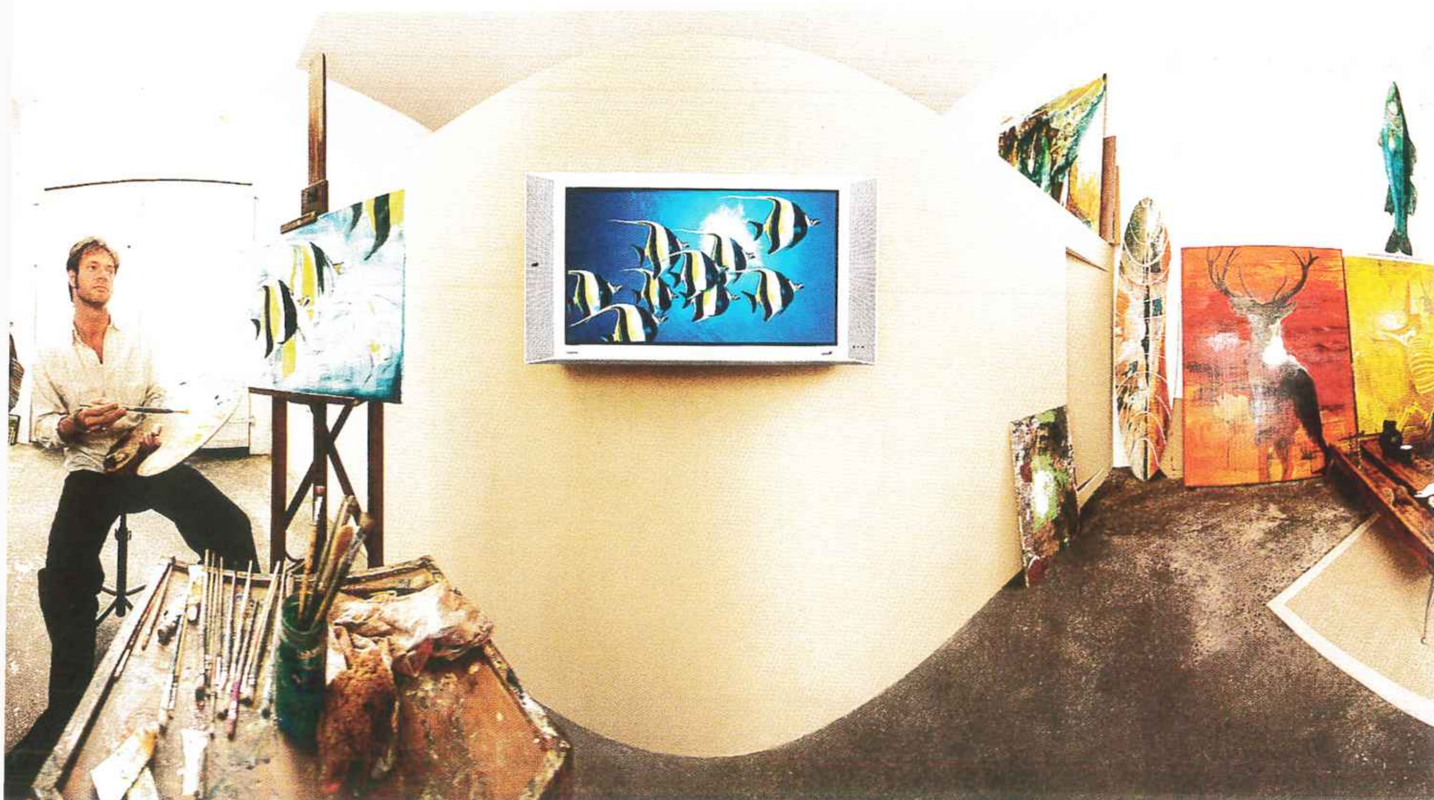
Rozgałęźniki i odgałęźniki sygnałów RTV

Telewizor LCD Samsung LW15E33X



PHILIPS

Odkryjmy lepszy świat



Więcej pikseli. Więcej szczegółów. Wydawałoby się, że to już prawie perfekcyjny produkt, a powraca jeszcze doskonalszy. Wielokrotnie nagradzana technologia Pixel Plus* znalazła i tutaj swoje miejsce, zapewniając obraz o niespotykanej głębi, jeszcze bardziej ostry i naturalny. Technologię Pixel Plus* uzupełnia w sposób perfekcyjny układ Digital Natural Motion, który dba o ostrość i płynność ruchu obiektów poruszających się na ekranie. Ekrany plazmowe, wyposażone w układ Active Control, do minimum ograniczają konieczność ingerencji użytkownika w parametry obrazu, sprawiają, że jest on zawsze optymalny. A dwa tunery oraz magistrala cyfrowa Cinemalink, ułatwiająca współpracę z innymi elementami systemu, sprawiają, że jest to idealny produkt dla każdego wymagającego użytkownika Kina Domowego.

www.philips.pl



PIXEL PLUS

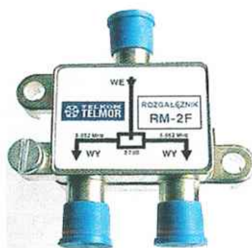
Ekran plazmowy z systemem Pixel Plus*



* Pełną funkcjonalność systemu Pixel Plus osiągamy

Rozgałęźniki i odgałęźniki wewnętrzne sygnału RTV umożliwiają dobry odbiór programów przez kilka telewizorów i radioodbiorników umieszczonych w różnych pomieszczeniach.

7

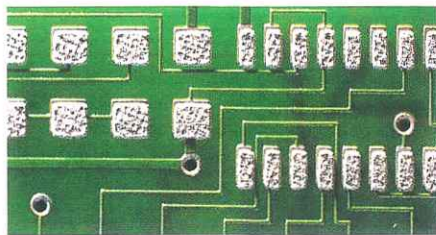


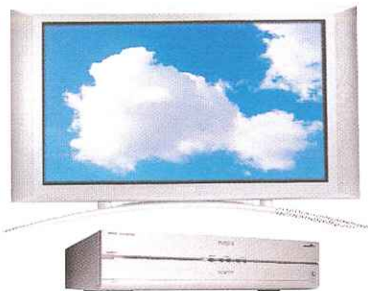
Cewki są elementem obwodów rezonansowych w sprzęcie RTV, a dławiki o rdzeniach ferrytowych stosuje się do tłumienia zakłóceń radioelektrycznych.

12

Kontynuując cykl artykułów o montażu powierzchniowym opisujemy, jak należy przeprowadzać naprawy obwodów drukowanych wykonanych w tej technice.

15





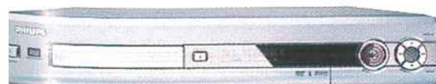
Popularność monitorów plazmowych rośnie, są używane z powodzeniem do prezentacji i coraz częściej w domu jako telewizory.

32

Wśród oferowanych w tym roku kamer wideo, są kamery umożliwiające zapis filmu na płytę CD w formacie VideoCD.

39





Nagrywarka firmy Philips zastępuje magnetowid i może nagrywać filmy na płycie DVD w sześciu trybach z różną jakością obrazu.

42

Z KRAJU i ZE ŚWIATA

Najmniejszy tranzystor 3 Modem VDSL w jednym układzie scalonym 3 Miernik mocy optycznej 3661-20 4 Nowy system łączności radiowej 4 Eltron wyłącznym przedstawicielem firmy Hengstler w Polsce 24 Ogniwa paliwowe firmy NEC 25 Wzmacniacze z programowanym wzmocnieniem 28 "Pecet" chłodzony cieczą 30

TECHNIKA RTV

Rozgałęźniki i odgałęźniki wewnętrzne sygnału RTV 7
Nowy etap rozwoju profesjonalnych kamer TV DVCPRO HD 10

PORADNIK ELEKTRONIKA

Cewki i dławiki małosygnałowe 12
Filtry przeciwzakłóceniowe firmy Timonta do montażu przewlekanego 14
Montaż powierzchniowy. Naprawa obwodów drukowanych 15

NA RYNKU ELEKTRONIKI

Fluke 6100A pomaga wytwarzać urządzenia zgodne z nową normą IEC 17
Fujitsu skanuje dłonie 17

TELEKOMUNIKACJA

Telefony bezprzewodowe DECT VERSATIS 155 i 560 18

MIERNICTWO

Przenośny analizator widma 3,3 GHz 19

SIĘGAMY do PODSTAW

Silniki skokowe (1) 20

Z PRAKTYKI

Mikroprocesorowy symulator rzutu kostką 22
Kompensacja termiczna transoptora 24

ELEKTROAKUSTYKA

Wzmacniacze lampowe dużej mocy (3) 26

PODZESPOŁY

TPS3809 – układ nadzorujący zasilanie systemu mikroprocesorowego 29

OD i DO CZYTELNIKÓW

Sygnalizacja ogrzewania uli 30
Wyniki Konkursu im. Profesora Mieczysława Pożaryskiego 30
Przegląd wydawnictw 44



AKTUALNOŚCI

Cinio AVR 5200 DD firmy Grundig 31 Breloki multimedialne Philips 31 Nowa rodzina telewizorów firmy Thomson 31 Projektory LCD firmy Panasonic z zabezpieczeniami przed kradzieżą 31 Rewolucyjne zmiany w firmie AIWA 43

NA RYNKU AV

Telewizory i monitory plazmowe 32
Nagrywarki płyt CD 36
Car Audio Show 2003 38

POZNAJEMY SPRZĘT

USB Streaming – zapisywanie materiału filmowego na płycie CD-R 39

OCENY UŻYTKOWNIKÓW

Telewizor LCD Samsung LW15E33X 41
Nagrywarka DVD DVDR 75 42

DRODZY CZYTELNICY

Po pozytywnym wyniku referendum nasz kraj wkrótce wejdzie do Unii Europejskiej. Dołączymy więc do grona krajów, w których poziom badań naukowych i rozwoju technicznego jest znacznie wyższy niż u nas. Unia Europejska bacznie obserwuje społeczeństwa krajów kandydujących, między innymi interesuje się ich stosunkiem do roli nauki i nowej techniki. Organizacje unijne przeprowadziły właśnie na ten temat sondaż stosując metodę tzw. eurobarometru, która daje wyniki o dużej wiarygodności. Sondażem objęto 13 krajów, a więc także te, które wejdą do Unii w następnej grupie – Bułgarię, Rumunię i Turcję. Porównano wyniki uzyskane w krajach kandydujących z wynikami podobnej ankiety w 15 krajach, które już są w Unii. Różnice w opiniach są wyraźne. Ponad połowa (56 %) ankietowanych w krajach kandydujących stwierdziła, że nie jest wystarczająco informowana o nauce i nowych osiągnięciach techniki. W krajach UE takich odpowiedzi było mniej (45 %). W krajach kandydujących tylko 35 % wyraziło zainteresowanie nauką, podczas gdy w krajach Unii 45 %. Największe zainteresowanie nauką i nową techniką, wśród krajów kandydatów jest na Cyprze (58 %), a najmniejsze w Turcji (22 %). Bardzo wielu ankietowanych w krajach członkowskich wini badaczy za niewłaściwe wykorzystanie odkryć naukowych, podając jako przykład chorobę "wściekłych krów" (BSE). Ciekawe, że mimo krytycznej postawy i małego zainteresowania nauką, społeczeństwa w krajach kandydujących w większym jednak stopniu niż w krajach UE uważają, że nauka jest dobra dla społeczeństwa i że postęp naukowy może pomóc w budowie lepszej przyszłości. Aż 8 na 10 ankietowanych osób w tych krajach uważa, że "nauka i nowa technika czyni nasze życie zdrowszym, łatwiejszym i wygodniejszym". Istnieje przy tym ścisła korelacja między poziomem zrozumienia nowych osiągnięć naukowych a docenieniem jej przydatności.

Kraje kandydujące znacznie mniej niż kraje 15-tki inwestują w badania i rozwój. Kraje UE przeznaczają na ten cel średnio 1,92 % produktu krajowego brutto, a kandydujące tylko 0,7 % (Polska – 0,75 %). W krajach Unii w dziedzinie badań i rozwoju pracuje 1,33 % ogółu zatrudnionych, a w krajach-kandydatach tylko 0,83 % (w Polsce – 0,74 %). Sytuacja w Polsce w tej dziedzinie jest więc znacznie gorsza niż w krajach UE, a porównanie z innymi krajami kandydującymi też wypada nienajlepiej.

Wśród wyników ankiety w krajach kandydujących najbardziej niepokoi fakt, że zmniejsza się liczba młodych ludzi, którzy chcą wiązać swą przyszłość z nauką i pracami badawczymi. Taka tendencja, spowodowana głównie słabymi perspektywami zarobkowymi, jest zresztą zauważalna w całej Europie, co może stawiać pod znakiem zapytania konkurencyjność nowej techniki europejskiej zwłaszcza w stosunku do niezwykle innowacyjnej gospodarki amerykańskiej. Władze Unii Europejskiej doskonale rozumieją wagę tego problemu, o czym świadczy wypowiedź Komisarza Unii ds. Rozszerzenia Güntera Ferheugena: "Badania naukowe są główną siłą napędową innowacyjności i rozwoju ekonomicznego w każdym społeczeństwie przemysłowym. W rozszerzonej Unii wykorzystanie naszej wiedzy, umiejętności i przedsiębiorczej kreatywności stanie się kluczem do przekształcenia w ciągu 10 lat gospodarki Unii w najbardziej konkurencyjną, opartą na innowacjach, gospodarkę świata, ze zwiększającą się liczbą miejsc pracy i o znacznym tempie wzrostu."

W świetle tych wszystkich informacji wyraźnie widać, że wiele jeszcze trzeba w Polsce zrobić dla dalszej popularyzacji wiedzy o nowych technikach i technologiach. Konieczne są też konsekwentne działania mające przekonać decydentów, że bez wzrostu środków na badania i rozwój będziemy w tej dziedzinie Kopciuszkiem w Unii Europejskiej. Rysują się tu istotne zadania dla czasopism naukowych i technicznych, w tym także dla naszego miesięcznika.

M Nadachowski

W NASTĘPNYCH NUMERACH

- TESTERY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN – PRZEGLĄD
- SZYBKIE WZMACNIACZE MOCY
- POWRÓT TECHNIKI ANALOGOWEJ
- ŁADOWARKA ZE WSKAŹNIKIEM NAPIĘCIA
- BEZKONTAKTOWY DODATKOWY DZWONEK DO TELEFONU
- PRZEGLĄDY MIKROWIEŻ I ODTWARZACZY DVD
- TEST KAMERY WIDEO GR-D40 FIRMY JVC
- ODTWARZACZ CD LEKTOR IV
- ZESTAW KINA DOMOWEGO LG DT 100

re radioelektronik AUDIO hi-fi VIDEO

ADRES REDAKCJI i WYDAWCY
RADIOELEKTRONIK Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa
Adres do korespondencji
ul. Borowskiego 2, 03-475 Warszawa
tel. (0 22) 619 16 61,
677 30 20, 677 30 21
0-601 62 18 24
fax: (0 22) 677 30 22
http://www.radioelektronik.pl
e-mail: radelek@pol.pl

ZESPÓŁ REDAKCYJNY:
red. nacz. – dr inż. Michał Nadachowski
mn@radioelektronik.pl
z-ca red. nacz. – mgr inż. Jerzy Justat
jj@radioelektronik.pl
sekr. red. – mgr inż. Maria Tronina,
mt@radioelektronik.pl
redaktorzy działów:
mgr inż. Maciej Feszczuk,
mgr inż. Leszek Halicki,
inż. Janusz Justat,
mgr inż. Leon Kossobudzki,
inż. Maria Łopuszniak,
mgr inż. Cezary Rudnicki

Stali współpracownicy:
Eugenia Grudzińska,
dr inż. Krzysztof Jellonek,
mgr inż. Krystyna Prószyńska,
Laboratorium:
mgr inż. Cezary Rudnicki
cezary.rudnicki@radioelektronik.pl
Dział reklamy:
Ewa Wiśniewska: ew@radioelektronik.pl
Redaktor techniczny:
Beata Włodarczyk
bw@radioelektronik.pl
Projekt graficzny: Jacek Ostaszewski
DTP: mgr inż. Krzysztof Węgrzycki

Współwłaściciele tytułu
"Radioelektronik Audio Hi-FI Video":
Federacja Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT
i Stowarzyszenie Elektryków Polskich

Artykułów nie zamówionych nie zwracamy.
Zastrzegamy sobie prawo skracania
i adiustacji nadesłanych artykułów.
Opisy urządzeń i układów elektronicznych oraz ich usprawnień zamieszczone w "Radioelektroniku Audio-HiFi-Video" mogą być wykorzystywane wyłącznie do własnych potrzeb. Wykorzystywanie ich do innych celów, zwłaszcza do działalności zarobkowej, wymaga zgody autora opisu. Przedruk całości lub fragmentów publikacji zamieszczanych w "Radioelektroniku Audio-HiFi-Video" jest dozwolony po uzyskaniu zgody Redakcji.
Za treść ogłoszeń Redakcja nie ponosi odpowiedzialności.

Prenumeratę prowadzi i udziela informacji
Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA NOT Sp. z o.o.
00-950 Warszawa, Ratuszowa 11, skr. poczt. 1004
tel. (022) 840-30-86, tel./fax (022) 840-35-89

Druk: :
Drukarnia Wydawnictwa SIGMA-NOT
Cena 7,95 zł (w tym 7% VAT)

© Copyright by Radioelektronik Sp. z o.o.,
Warszawa, 2003 r.

POLECAMY STRONY WWW

mierniki - technika lutownicza - narzędzia www.biall.com.pl
BIALL®
oscyloskopy - zasilacze - akcesoria - złącza

importer elektronicznej aparatury pomiarowej
www.labimed.com.pl
HIOKI ESCORT EZ DIGITAL MAXCOM MOTECH

automatyka przemysłowa
www.elmark.com.pl

meditronik®
części elektroniczne i komputerowe
www.meditronik.com.pl

ELSINCO®
Electronic Measurement Technology
Wyłączny przedstawiciel i serwis aparatury kontrolno-pomiarowej firm ANRITSU, AUDIO PRECISION, KIKUSUI, LeCROY
ELSINCO Polska Sp. z o.o.
ul. Gdańska 50, 01-691 Warszawa
tel.: (22) 832 40 42, fax: (22) 832 22 38
e-mail: office@elsinco.pl
Internet:http://www.elsinco.pl

www.merserwis.com.pl
HANYOUNG SUMMIT FLUKE YU FONG MERSERWIS BRYMEN METREL Sonel Tektronix

ELFA
ELFA Polska Sp. z o.o.
www.elfa.se
Otwarte całą dobę

Autoryzowany dystrybutor i serwis
NDN®
NAJBOGATSZA OFERTA URZĄDZEŃ POMIAROWYCH W KRAJU
http://www.ndn.com.pl
e-mail: ndn@ndn.com.pl

GAMMA
info@gamma.pl
www.gamma.pl
PODZESPOŁY ELEKTRONICZNE

MS Elektronik
Dystrybutor Elementów Elektronicznych
Tel. (0 58) 629 24 69
Fax (0 58) 629 32 00
e-mail: info@mselektronik.com.pl
Oferta czynnych i biernych elemntów elektronicznych renomowanych producentów
www.mselektronik.com.pl

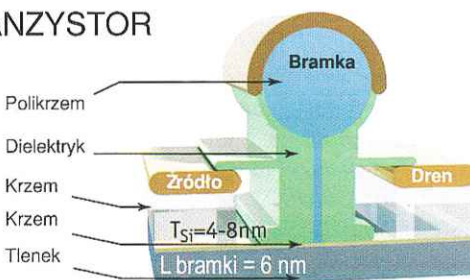
KINESKOPY
REGENERACJA
tel. 0...22 678 48 36
www.kineskopy.com.pl

MIESIĘCZNIK dla ELEKTRONIKÓW
re radioelektronik
www.radioelektronik.pl

nadajemy kształt elektronice
www.lcel.com.pl

Przyrządy pomiarowe - gotowa odpowiedź na każdy problem
www.tespol.com.pl
TESPOL Sp. z o.o.
Tektronix ROHDE&SCHWARZ ADVANTEST RXS/CORNING pendulum

NAJMNIEJSZY TRANZYSTOR



W laboratoriach IBM opracowano najmniejszy na świecie działający tranzystor krzemowy. Nowy tranzystor polowy, mający bramkę o długości zaledwie 6 nanometrów, jest co najmniej 10-krotnie mniejszy od najnowocześniejszych tranzystorów wytwarzanych obecnie. W 2001 roku Międzynarodowe Konsorcjum Firm Przemysłu Półprzewodnikowego przewidywało w swoich prognozach dalszego rozwoju technologii półprzewodnikowej, że w roku 2016 tranzystory zmaleją do rozmiarów mniejszych od 9 nanometrów. IBM jest pierwszą firmą, której udało się zrobić działający tranzystor mający już teraz bramkę o długości mniejszej od przewidywanej. Miniaturyzacja tranzystora zmniejsza pobór mocy, zwiększa szybkość działania układów scalonych, w których skład wchodzą tranzystory, a także umożliwia obniżenie kosztów produkcji układów. Mikroskopijny tranzystor, zbudowany w laboratoriach IBM, potwierdza, że podstawowa zasada jego działania nadal obowiązuje, nawet na poziomie miniaturyzacji molekularnej. Przy budowie mikroskopijnego tranzystora zastosowano technologię SOI (*Silicon-on-Insulator*) z litografią wykorzystującą promieniowanie o długości fali 248 nm. Podłoże tranzystora z bramką o długości 6 nm ma grubość zaledwie 4÷8 nm. Wytwarzanie tranzystorów o takich wymiarach umożliwi umieszczanie na jednym chipie CMOS 100-krotnie więcej tranzystorów aniżeli jest to możliwe obecnie. Konieczne będą oczywiście dalsze prace badawczo-wdrożeniowe, związane z wzrastającym stopniem upakowania tych elementów, a także z potrzebą rozwiązania problemów odprowadzania ciepła generowanego w czasie ich pracy. Więcej informacji na ten temat: www.research.ibm.com *(jch)*

MODEM VDSL W JEDNYM UKŁADZIE SCALONYM

Firma Infineon Technologies opracowała rozwiązanie typu *modem-on-chip*, pozwalające na zredukowanie powierzchni zajmowanej przez podzespoły modemu VDSL aż o 75%. VDSL to następca popularnego standardu ADSL i najszybsza z obecnie stosowanych technologii przesyłania danych z użyciem standardowej, miedzianej linii telefonicznej. Zaprezentowany przez firmę Infineon układ VDSL5100i to w praktyce kompletny modem szerokopasmowy, obejmujący trzy urządzenia zintegrowane w jednej obudowie: cyfrowy nadajnik-odbiornik, analogowy stopień wejściowy i sterownik linii. Układ umożliwia uzyskanie łącznej przepływności ponad 100 Mbit/s. Można ją symetrycznie (50/50) lub asymetrycznie (70/40) podzielić pomiędzy transmisję do/od klienta. VDSL5100i posłuży do budowy sprzętu telekomunikacyjnego instalowanego u abonentów – oparte na nim rozwiązania bez problemu poradzą sobie ze strumieniową transmisją multimediów. Oprócz ograniczenia wymiarów i poboru mocy, Infineon zastosował w układzie nowe rozwiązania, umożliwiające eliminację dodatkowych filtrów i wydłużające zasięg usług VDSL do 4 km. *(fd)*



MIERNIK MOCY OPTYCZNEJ 3661-20



Nowy miernik mocy optycznej 3661-20 współpracujący z dwoma źródłami promieniowania laserowego wprowadziła na rynek japońska firma HIOKI. Oprócz mocy optycznej (w dBm) miernik mierzy stratność (w dB) promieniowania laserowego wytwarzanego przez źródła 3662-20 i 3663-20. Pierwsze z nich emituje promieniowanie o długości fali 1310 ±20 nm, drugie zaś – 1550 ±20 nm, przy czym szerokość wytwarzanej linii widma wynosi 5 nm (maks.). Jako element światłoczuły w odbiorniku miernika 3661-20 zastosowano płytkę wykonaną z InGaAs o średnicy 1 mm. Elementem emitującym światło w obu źródłach jest natomiast półprzewodnikowa dioda laserowa. Miernik 3661-20 skalibrowano do pomiaru długości fal: 850, 1310 i 1550 nm w zakresie mocy optycznej od –60 do +9 dBm. Wybór odpowiedniego podzakresu dokonuje się automatycznie. Wyświetlacz miernika jest odświeżany trzy razy na sekundę. Rozdzielczość przy pomiarze mocy optycznej wynosi 0,01 dBm, a stratności optycznej 0,01 dB. Pojemna, wewnętrzna pamięć miernika 3661-20 pozwala na zmagazynowanie w niej maks. 1000 wyników pomiarów dla każdej znamionowej długości fali. Miernik 3661-20 wyposażono w szeregowy interfejs USB (wersja 1.1), którego pracę wspomaga oprogramowanie użytkowe dostarczane standardowo wraz z miernikiem, a pracujące pod nadzorem systemów operacyjnych MS Windows 98, Me, 2000 i XP. Dane zgromadzone w pamięci miernika i przesyłane do komputera mają format CSV i są akceptowane przez typowe arkusze kalkulacyjne. Miernik 3661-20 wyposażono w duży, poczwórny ekran ciekłokrystaliczny wskazujący jednocześnie: wartość mocy (lub stratności optycznej), długość fali wysyłanego przez źródło promieniowania laserowego, wybrany adres pamięci oraz zapamiętany pod tym adresem wynik pomiaru. Miernik 3661-20 jest wyposażany opcjonalnie w gniazdo typu FC lub SC chronione specjalną osłoną przed kurzem i narażeniami mechanicznymi. Takie same gniazda są montowane w obu źródłach 3662-20 i 3663-30. Zależnie od wyboru, źródła te wytwarzają promieniowanie ciągłe lub modulowane sygnałem o częstotliwości 270 Hz, 1 i 2 kHz. Miernik 3661-20 jest zasilany z czterech baterii alkalicznych typu LR6 wystarczających na 40 h ciągłych pomiarów, a źródła 3662-20 i 3663-20 z dwóch takich baterii (czas pracy ciągłej odpowiednio 20 i 30 h). W standardowym wyposażeniu miernika 3661-20 jest płyta CD-ROM z oprogramowaniem, przewód USB i futerał, w dodatkowym zaś (także źródeł): różne adaptery złącz FC i SC, neseser, optyczne przewody połączeniowe FC-FC, SC-SC i SC-FC oraz urządzenie do czyszczenia złącz optycznych. Miernik mocy optycznej i źródła promieniowania laserowego oferuje Labimed Electronics Sp. z o.o., tel./fax (0-22) 642 16 23, tel. (0-22) 642 19 73,
www.labimed.com.pl,
e-mail: labimed@labimed.com.pl *(lh)*

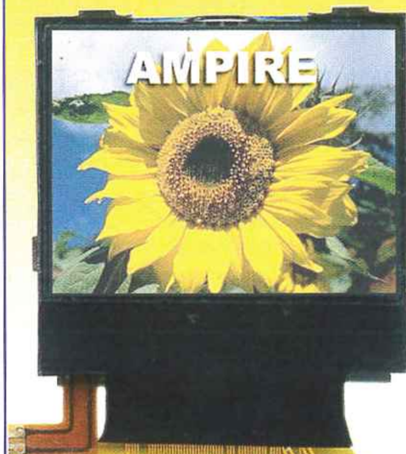
NOWY SYSTEM ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ

Firma Microchip opracowała kompletny system jednokierunkowej łączności radiowej o krótkim zasięgu składający się z trzech mikrokontrolerów zintegrowanych z nadajnikami i dwóch odbiorników radiowych obsługujący pasma częstotliwości od 260 do 930 MHz. Użytkownicy systemu mogą tworzyć radiowe połączenia komunikacyjne (linki) wykorzystywane w aplikacjach sterowania osadzonego budując system z mikrokontrolerów/nadajników rfPIC12F675 i odbiorników rfRXD0420 lub rfRXD0920. W aplikacjach zdalnego sterowania i zbierania danych odbiorniki te mogą też współpracować z innymi układami produkowanymi obecnie przez firmę Microchip tj. mikrokontrolerami rfPIC i enkoderami KEELOQ. Pracujące w paśmie UHF 300÷450 MHz odbiorniki rfRXD0420 i rfRXD0920 (850-930 MHz) są radiowymi odbiornikami superheterodynowymi z pojedynczą przemianą częstotliwości i o maksymalnej szybkości transmisji danych 80 kb/s. Odbiorniki pracują w zakresie napięć zasilania od 2,5 do 5,5 V i przy prądzie w stanie "czuwania" rzędu 100 nA. W stanie "aktywnym" odbiornik rfRXD0420 pobiera ze źródła zasilania prąd od 6,5 do 8,2 mA, a odbiornik rfRXD0920 odpowiednio od 7,5 do 9,2 mA. Mikrokontrolery to układy PICmicro (z 20 wyprowadzeniami) zawierające nadajnik radiowy na pasma UHF



o mocy wyjściowej 6 dB o maksymalnej szybkości transmisji danych 40 kb/s. Microchip oferuje obecnie trzy takie układy obsługujące różne pasma częstotliwości:
rfPIC12F675K (260÷350 MHz),
rfPIC12F675F (390÷450 MHz)
i rfPIC12F675H (850÷930 MHz).
Zawierają one pamięci: programu *flash* o pojemności 1,8 kB, RAM o pojemności 64 bajtów i EEPRPM o pojemności 128 bajtów. Z innych funkcji warto wymienić analogowy komparator i czterokanałowy, dziesięciobitowy przetwornik a/c. Mikrokontrolery pracują w zakresie napięć od 2,0 do 5,5 V i pobierają w stanie "czuwania" znikomy prąd rzędu 100 nA. Więcej informacji na temat nowych układów scalonych można znaleźć na stronie producenta www.microchip.com. Układy oferuje autoryzowany dystrybutor firma GAMMA.
e-mail: info@gamma.pl, tel: (0-22) 862 75 00, fax: (0-22) 862 75 01 *(lh)*

WYŚWIETLACZE LCD
- alfanumeryczne: 16x1÷40x4 znaków
- graficzne: 60x8÷640x480 punktów
- typu TAB: 60x160÷320x240 punktów
- panele dotykowe



Kolorowy, jednocalowy wyświetlacz STN AR-09664CCJQW do zastosowań w urządzeniach przenośnych, rozdzielczość 96x64 pikseli podświetlenie biały LED



Gamma Sp. z o.o.
01-013 Warszawa,
ul. Kacza 6, lok.A
www.gamma.pl
e-mail:info@gamma.pl
tel. (0 22) 862 75 00, fax (0 22) 862 75 01





LETNIA OFERTA dla NOWYCH prenumeratorów

ważna do 31 sierpnia

3 NUMERY GRATIS*



Cena prenumeraty rocznej 85,80 zł

Prenumeratę można zamówić:

- Dokonując wpłaty na konto: nr 68 1060 00760000 4149 3000 4737 Radioelektronik Sp. z o.o., ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa
- Faxem: (0 22) 840 35 89, 677 30 22
- Listownie: Zakład Kolportażu SIGMA-NOT Sp. z o.o. 00-950 Warszawa, ul. Ratuszowa 11, skr. poczt. 1004
- Pocztą elektroniczną: e-mail: kolportaz@sigma-not.pl







* Każdy, kto zaprenumeruje nasz miesięcznik na 12 miesięcy otrzyma gratis 3 wybrane numery (1-7/2003) poprzedzające okres prenumeraty

Zaprenumeruj i czytaj

Prenumeratę prowadzi i udziela informacji

Zakład Kolportażu Wydawnictwa Sigma NOT Sp. z o.o.
00-950 Warszawa, ul. Ratuszowa 11, skr. poczt. 1004
tel. (0 .22) 840-30-86, tel./fax (0 22) 840-35-89
e-mail:kolportaz@sigma-not.pl

Cena prenumeraty z wysyłką za granicę jest o 100% wyższa od krajowej. Dla osób zamawiających za granicą cena jednego zeszytu wynosi 3 USD.
Numery archiwalne Radioelektronika Hi-Fi-Video wysyła za zaliczeniem pocztowym: Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA NOT Sp. z o.o. po otrzymaniu pisemnego zamówienia.

ZAMAWIAM PRENUMERATĘ

od numeru ....

do numeru ....

WYBIERAM NUMERY GRATIS

☐ 1/2003	☐ 2/2003	☐ 3/2003
☐ 4/2003	☐ 5/2003	☐ 6/2003
☐ 7/2003		

NIP ....

Upoważnienie do wystawienia faktury VAT ☐

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w celach marketingowych zgodnie z ustawą z dn. 29.08.1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. Nr 133, pozycja 883) przez RADIOELEKTRONIK Sp. z o.o., z siedzibą w Warszawie. RADIOELEKTRONIK Sp. z o.o. zapewniają Państwu prawo wglądu do danych i ich aktualizację

....

Polecenie przelewu / wpłata gotówkowa

nazwa odbiorcy
RADIOELEKTRONIK Sp. z o.o.

nazwa odbiorcy cd.
ul. RATUSZOWA 11 03-450 Warszawa

l.k. | nr rachunku odbiorcy
68 1060 0076 0000 4149 3000 4737

WP* waluta PLN kwota:

nr rachunku zleceniodawcy (przelew) / kwota słownie (wpłata)

nazwa zleceniodawcy

nazwa zleceniodawcy cd.

tytułem
Prenumerata **RADIOELEKTRONIKA** od numeru ....

tytułem cd.

pieczęć, data i podpis(y) zleceniodawcy na ostatnim blankiecie

Opłata:

5-31-4020/PKO BP SA/2001

Odcinek dla odbiorcy

Polecenie przelewu / wpłata gotówkowa

nazwa odbiorcy
RADIOELEKTRONIK Sp. z o.o.

nazwa odbiorcy cd.
ul. RATUSZOWA 11 03-450 Warszawa

l.k. | nr rachunku odbiorcy
68 1060 0076 0000 4149 3000 4737

WP* waluta PLN kwota:

nr rachunku zleceniodawcy (przelew) / kwota słownie (wpłata)

nazwa zleceniodawcy

nazwa zleceniodawcy cd.

tytułem
Prenumerata **RADIOELEKTRONIKA** od numeru ....

tytułem cd.

pieczęć, data i podpis(y) zleceniodawcy na ostatnim blankiecie

Opłata:

5-31-4020/PKO BP SA/2001

Odcinek dla banku odbiorcy

Polecenie przelewu / wpłata gotówkowa

nazwa odbiorcy
RADIOELEKTRONIK Sp. z o.o.

nazwa odbiorcy cd.
ul. RATUSZOWA 11 03-450 Warszawa

l.k. | nr rachunku odbiorcy
68 1060 0076 0000 4149 3000 4737

WP* waluta PLN kwota:

nr rachunku zleceniodawcy (przelew) / kwota słownie (wpłata)

nazwa zleceniodawcy

nazwa zleceniodawcy cd.

tytułem
Prenumerata **RADIOELEKTRONIKA** od numeru ....

tytułem cd.

pieczęć, data i podpis(y) zleceniodawcy na ostatnim blankiecie

04

Opłata:

5-31-4020/PKO BP SA/2001

Odcinek dla zleceniodawcy

Polecenie przelewu / wpłata gotówkowa

nazwa odbiorcy
RADIOELEKTRONIK Sp. z o.o.

nazwa odbiorcy cd.
ul. RATUSZOWA 11 03-450 Warszawa

l.k. | nr rachunku odbiorcy
68 1060 0076 0000 4149 3000 4737

WP* waluta PLN kwota:

nr rachunku zleceniodawcy (przelew) / kwota słownie (wpłata)

nazwa zleceniodawcy

nazwa zleceniodawcy cd.

tytułem
Prenumerata **RADIOELEKTRONIKA** od numeru ....

tytułem cd.

pieczęć, data i podpis(y) zleceniodawcy na ostatnim blankiecie

Opłata:

5-31-4020/PKO BP SA/2001

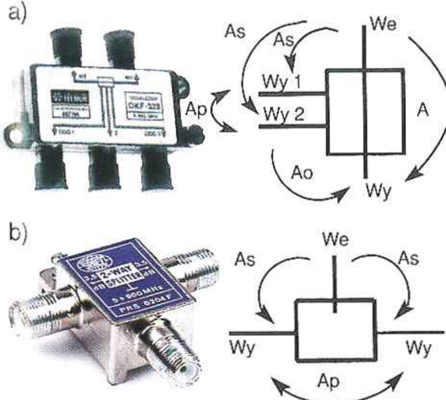
Odcinek dla banku zleceniodawcy

ROZGAŁĘŹNIKI I ODGAŁĘŹNIKI WEWNĘTRZNE SYGNAŁU RTV

Telewizja kablowa jest dostępna w dużych miastach, a w małych miejscowościach lub domach jednorodzinnych nadal popularne są anteny naziemne lub satelitarne. Aby zapewnić dobry sygnał RTV kilku telewizorom i radioodbiornikom, znajdującym się w różnych pokojach konieczne jest stosowanie rozgałęźników lub odgałęźników sygnałów.

Odgałęźniki

Odgałęźnik (rys.1a) jest urządzeniem mającym jedno wejście i wyjście główne oraz kilka (najczęściej 1, 2, 3, 4) wyjść odgałęźnych. Wyjście główne ma najmniejsze tłumienie, którego wartość jest zależna od częstotliwości. Wyjścia odgałęźne mają takie same tłumienie, ale może ono mieć różne wartości np. 8, 12, 16, 20 dB. Wybór odpowiedniego tłumienia umożliwia wyrównywanie poziomów w instalacji, tak aby we wszystkich gniazdach abonenckich był taki sam poziom sygnału. Wersje odgałęźników o więcej niż 4 wyjściach odgałęźnych nazywane są multitapami i mają różne tłumienia, co umożliwia wyrównywanie poziomów powodowanych różną długością przewodów.



Rys. 1. Symbol graficzny i wygląd odgałęźnika (a) i rozgałęźnika (b)

Rozgałęźniki

Rozgałęźniki (rys.1b) służą do dzielenia sygnału RTV na kilka sygnałów z jak najmniejszymi stratami przenoszenia. Podobnie jak odgałęźniki mogą mieć kilka wyjść (2, 3 a nawet 8). Od odgałęźników różnią się brakiem tzw. przelotu czyli wyjścia głównego o najmniejszym tłumieniu. Te różnice konstrukcyjne powodują, że inaczej tworzy się instalacje rozprowadzające sygnał RTV (patrz przykłady instalacji – rys. 8).

Parametry rozgałęźników i odgałęźników

Porównując parametry rozgałęźników lub odgałęźników, możemy znaleźć w katalogach różne nazwy tych samych parametrów stosowane przez różnych producentów. W krótkim opisie definicji w nawiasach podano inne nazwy tych parametrów. Podstawowe parametry opisujące rozgałęźniki i odgałęźniki to: tłumienie sprzężenia As, tłumienie przenikowe Ap, tłumienie oddzielenia Ao, tłumienie przelotowe A i tłumienie niedopasowania (rys.1).

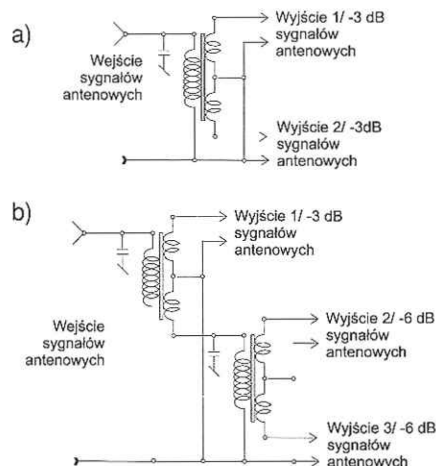
Tłumienie sprzężenia As (we-wy, przyłączenia) – jest to tłumienie sygnału pomiędzy wejściem a wyjściem odgałęźnym lub rozgałęźnym. Parametr ten jest zależny od konstrukcji i częstotliwości. Może być podawany dla różnych przedziałów częstotliwości lub orientacyjnie jest podawana jedna wartość. Przykładowe parametry dla rozgałęźnika dwuwyjściowego np. ALCAD FI-243:

Tłumienie we-wy [dB] :

5-47	MHz	4
47-862	MHz	4÷4,5
950-2150	MHz	4,5÷6,5
2150-2400	MHz	5,5÷6

Tłumienie przelotowe A (w odgałęźnikach) opisuje tłumienie między wejściem a wyjściem głównym, jest też zależne od częstotliwości i liczby wyjść .

Tłumienie oddzielenia Ao (w odgałęźnikach) – tłumienie między wyjściem odgałęźnym a wyjściem głównym.



Rys. 2. Schemat rozgałęźnika dwudrożnego (a) i trójdrożnego (b) (*źródło Badmor*)

Tłumienie przenikowe Ap (izolacja wyjść)– tłumienie sygnału pomiędzy wyjściami rozgałęźników lub odgałęźnikami (także zależne od częstotliwości).

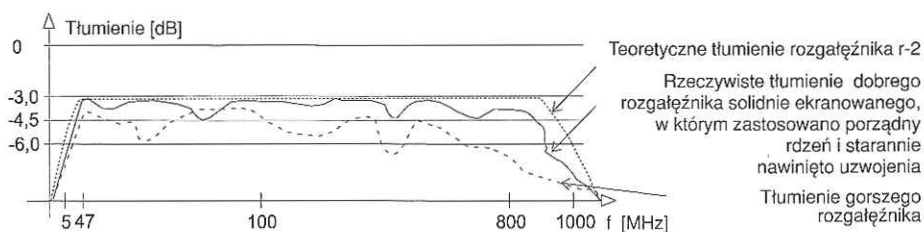
Tłumienie niedopasowania (odbić) – tłumienie sygnału odbitego w stosunku do padającego.

Pasmo przenoszenia – zazwyczaj rozgałęźniki produkowane są na dwa zakresy pasm: telewizyjne 5÷862 MHz i satelitarne do 2400 MHz.

Więcej informacji na temat parametrów rozgałęźników i odgałęźników można znaleźć na stronie internetowej www.dipol.com.pl

Konstrukcja

Rozgałęźniki są zbudowane z podzespołów indukcyjnych – transformatorów, których przekładnia może dzielić sygnał równomiernie lub w innych proporcjach (rys. 2). Przykładową charakterystykę tłumienia w funkcji częstotliwość pokazano na rys. 3. Jak widać charakterystyka jest optymalna gdy zbliża się do charakterystyki teoretycznej, w praktyce zależna jest od właściwości wykorzystywanych rdzeni, staranności nawinięcia zwoi i ekranowania.



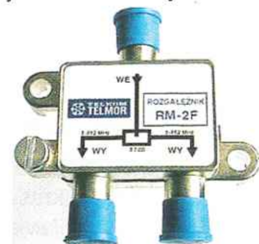
Rys. 3. Charakterystyka tłumienia w funkcji częstotliwości (*źródło: Badmor*)

Podział rozgałęźników i odgałęźników

Rozgałęźniki i odgałęźniki dzielimy w zależności od zastosowań na profesjonalne i amatorskie, do montażu wewnętrznego i zewnętrznego. Konstrukcje profesjonalne są stosowane w dużych instalacjach budynkowych do rozprowadzania sieci telewizji kablowej oraz w zbiorowych i indywidualnych instalacjach antenowych, gdzie wymagana jest duża niezawodność i odporność na warunki klimatyczne i stabilność parametrów, a amatorskie w małych domowych instalacjach.

Rozgałęźniki i odgałęźniki profesjonalne

Przykładem są rozwiązania np. firm Telmor, Satel, Alcad. W rozgałęźnikach serii RM firmy Telmor (rys. 4) są stosowane układy elektroniczne wykonane techniką montażu powierzchniowego, zamknięte w korpusie odlewanym ze stopu aluminium. Korpus zapewnia dużą skuteczność ekranowania oraz odporność mechaniczną. Zakończone są złączami typu F łatwymi w instalacji i niezawodnymi. Podział sygnału jest równomierny. Produkowane są w wersji dwu, trzy i czterowyjściowej.



Rys. 4. Rozgałęźnik profesjonalny serii RM firmy Telmor

Odgałęźniki Superline OKF znajdują zastosowanie, tam gdzie zachodzi potrzeba wydzielenia części sygnału z linii głównej. Do konstrukcji odgałęźników wykorzystano transformatory kierunkowe z rdzeniami ferrytowymi. Charakteryzują się dobrymi właściwościami kierunkowymi, pomijalnie małą zależnością wartości tłumienia sprzężenia od częstotliwości, dużą separacją odgałęzień i dobrym dopasowaniem w całym pasmie.

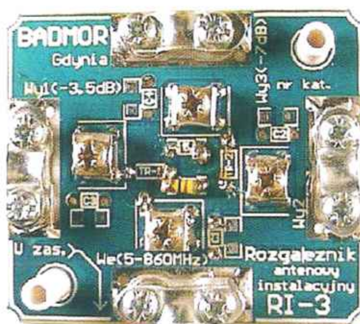
Rozgałęźniki do zastosowań amatorskich

W zastosowaniach domowych, gdzie już mamy instalację antenową lub sygnał TV kablowej, większość problemów można rozwiązać stosując jeden, dwa lub trzy rozgałęźnik lub odgałęźniki. Firma Badmor oferuje rozgałęźniki serii Mini do różnych zastosowań. Do rozprowadzenia sygnału TV kablowej są rozgałęźniki r-1,r-2, r-3 z wtykami EIC dopasowane do naściennego gniazda abonenckiego RTV. Do anten indywidualnych ze wzmacniaczem rozgałęźnik powinien mieć wyjście separowane dla prądu stałego. Z pomocą tych rozgałęźników łatwo można zrealizować przesyłanie sygnału wideo z magnetowidu do dwóch telewizorów (rys. 5).



Rys. 5. Rozgałęźnik firmy Badmor zastosowany do rozdzielenia sygnału telewizyjnego i wideo z magnetowidu na dwa telewizory

Przy tworzeniu instalacji w domach jednorodzinnych, np. między piętrami, zalecane są rozgałęziacze ze złączami typu F gwintowanymi, zapewniającymi pewność połączenia. Do małych instalacji, nie narażonych na rozłączenie, warto stosować szybkie w montażu złącza EIC, którymi zakończone są kable antenowe.



Rys. 6. Rozgałęźnik instalacyjny firmy Badmor

Ciekawym rozwiązaniem są rozgałęźniki instalacyjne firmy Badmor (rys. 6), które nie mają wtyków lub gniazd typu F albo EIC oraz obudowy, a są mocowane z przewodem za pomocą specjalnych uchwytów skręcanych. Gdy długości przewodów od rozgałęziacza do odbiornika znacznie się różnią warto stosować rozgałęziacze o różnych tłumieniach wyjść. Przyjmuje się zasadę, że do wyjścia o najmniejszym tłumieniu dołącza się najdłuższy przewód. W przypadku znacznego zmniejszenia sygnału w jednym z rozgałęzień (długi przewód) należy zastosować wzmacniacz.

Przy sprawdzaniu sygnałów warto korzystać z miernika sygnału antenowego, który umożliwi precyzyjne dopasowanie sygnału z anteny.

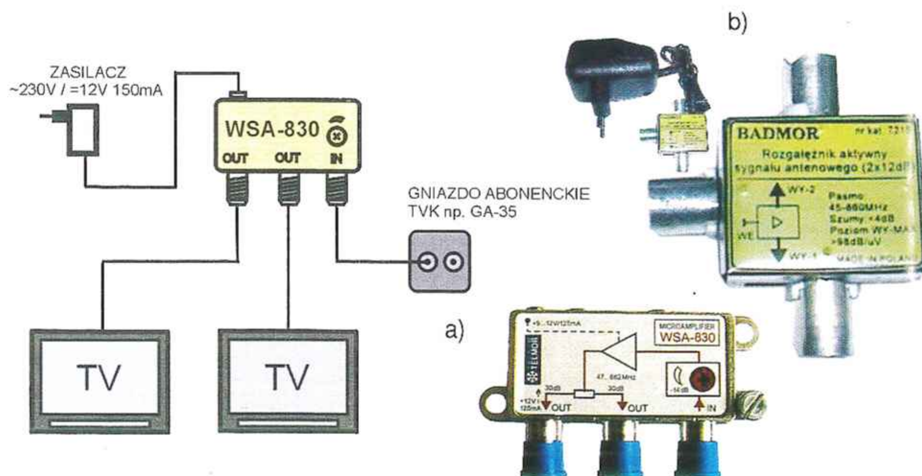
Rozgałęźniki lub odgałęźniki aktywne i wzmacniacze z rozgałęźnikami

Gdy sygnał RTV ma mały poziom warto stosować rozgałęźniki lub odgałęźniki ze wzmacniaczem w jednej obudowie, co zmniejsza liczbę elementów w instalacji. Przykładem może być mikrowzmacniacz WSA 830 firmy Telmor z rozgałęźnikiem z dwoma wyjściami (rys.7a), który umożliwia otrzymanie maksymalnego poziomu sygnału 2 x 108 dB μV (dla 2 kanałów) lub 2 x 85 dB μV (dla 42 kanałów) na wyjściu przy wejściowym sygnale 65÷78 dB μV. Wzmacniacz jest zasilany napięciem 9÷12 V dostarczanym z zasilacza, ma wzmocnienie 2 x 30 (±2) regulowane w zakresie 14±4 dB.

Inne rozwiązanie oferuje firma Badmor, w którym sygnał z jednego wyjścia odgałęźnika jest wzmacniany (+15 dB), a drugi sygnał jest bezpośrednio doprowadzony do telewizora (rys. 7 b). Przy planowaniu takiej instalacji należy pamiętać o umieszczeniu rozgałęźnika blisko gniazda 220 V.

Przykładowa instalacja z rozgałęźnikami i odgałęźnikami

Większe instalacje (rys. 8 a) np. do domu jednorodzinnego realizowane za pomocą odgałęźników mają przeważnie strukturę kaskadową. Na wejściu kaskady odgałęźników jest najwyższy poziom sygnału, kolejny od-



Rys. 7. Schemat zastosowania wzmacniacza WSA 830 firmy Telmor z rozgałęźnikiem aktywnym (a) i odgałęźnik aktywny firmy Badmor (b)

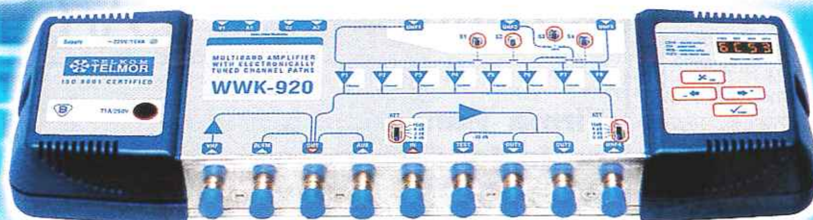
GDAŃSKIE ZAKŁADY TELEELEKTRONICZNE
TELKOM-TELMOR Sp. z o.o., ul. Mickiewicza 5/7
80-425 Gdańsk, tel. handlowy (058) 341-06-32, 341-10-91
fax 344-79-82, 341-70-93, e-mail: handlowy@telmor.pl
http://www.telmor.pl





CERTYFIKAT ISO 9001

PROFESJONALNE INSTALACJE ANTENOWE



WZMACNIACZ WIELOZAKRESOWY VHF/UHF/FM ZE STEROWNIKIEM CYFROWYM

WWK-920



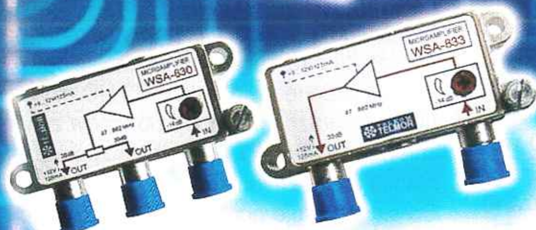
STACJA CZOŁOWA
Z CYFROWYMI KANAŁAMI
TV SAT

TELMOR-3000



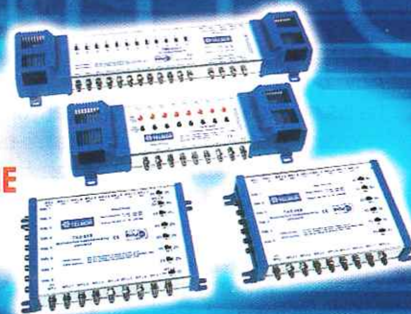
KONWERTER SINGLE

ER-783L



MIKROWZMACNIACZE ABONENCKIE

WSA-830 i WSA-833



MULTISWITCHE



WZMACNIACZ PASMOWY
VHF/UHF

WSS-100

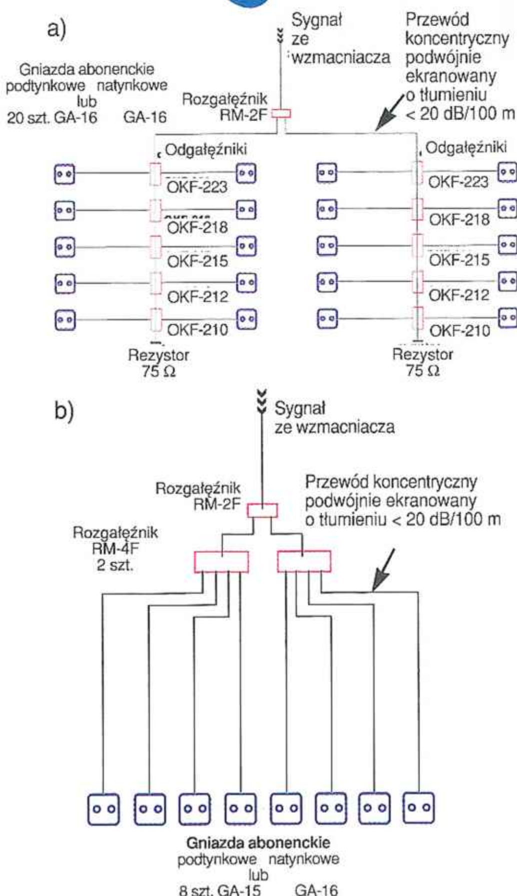


ZWROTNICA SAT/RTV

ZWS-210

WYŁĄCZNI PRZEDSTAWICIELE:
Gdańsk, Sklep Firmowy, tel. 344-40-53, **Katowice,** "PHU TELKOM", tel. 258-67-42, **Koszalin,** "BARTEL", tel. 340-55-55, "ZUA AZART", tel. 345-11-83, **Kraków,** "ANTELLUX" S.C., tel. 266-24-24, **Legionowo,** PUH "TELS" S.C., tel. 774-04-36, 784-18-88, **Łódź,** "ZURT Łódź", tel. 684-61-00, **Olsztyn,** "TUNER-SERWIS", tel. 535-99-88, **Rzeszów,** PUH "AZART", tel. 863-15-14, **Stargard Szczeciński,** "KUBATRONIC", tel. 578-47-60, 834-35-70, **Szczecin,** "GRYF-SAT", tel. 486-27-47, 486-27-49.

DYSTRYBUTORZY:
Białystok, "AVAL" Sp. z o.o., tel. 651-76-56, "FWZ", tel. 664-74-24, **Bydgoszcz,** P.P.H.U. "KAREL", tel. 322-36-63, **Częstochowa,** "KAYTO", tel. 368-25-16, **Elbląg,** "UNITRUS", tel. 232-81-49, 236-13-30, **Kielce,** "Alf-Serwis" s.j., tel. 344-58-67, **Konin,** "KONSAT" S.C., tel. 242-82-64, **Lublin,** "PASMO" S.C., tel. 747-40-98, **Opole,** "TRIDEX" S.C., tel. 441-70-80/81, **Poznań,** "DELTA", tel. 866-71-48, "ELPIO BIS", tel. 819-40-78, **Radom,** "T-MONT", tel. 363-14-04, **Toruń,** "Pulsar" s.j., tel. 655-34-44, 659-88-44, **Wrocław,** "AWPOL", tel. 781-71-48, **Zamość,** "J.M. ELEKTRONIKA", tel. 639-88-07, **Zielona Góra,** "MIWA" S.C., tel./fax 327-07-02.



Rys. 8. Przykład instalacji zrealizowanej z odgałęźnikami (a) i rozgałęźnikami (b) firmy Telmor

gałęźnik powoduje spadek poziomu sygnału. Aby zapewnić jednakowy poziom sygnału na wszystkich wyjściach odgałęźnych, należy stosować odgałęźniki o zmniejszającym się tłumieniu. W związku z tym odgałęźnik musi mieć zwiększone tłumienie odgałęzienia. Ze względu na sumowanie się tłumień na wyjściu przelotowym, stosuje się maksymalnie do 5 odgałęźników, aby nie powodować dużego zmniejszenia poziomu sygnału. Zaletą instalacji realizowanej z odgałęźnikami jest to, że dopasowanie na wejściu i wyjściu głównym nie zależy od impedancji obciążenia, dzięki czemu odbicia wywołane niedopasowaniem od strony wyjść odgałęźnych nie przenoszą się na resztę sieci.

W instalacji z rozgałęźnikami (rys.8 b) należy unikać nie obciążonych gniazd abonenckich, ponieważ nie wykorzystywane wyjście powoduje niedopasowanie w instalacji. Trzeba wtedy zastosować rezystor obciążający 75 Ω. Oferta firm produkujących lub sprzedających rozgałęźniki i odgałęźniki jest duża. Do wyboru są produkty firm Alcad, Badmor, Delta, Telmor, Terra, Satel, Vector i innych. ■

Jerzy Justat

Artykuł opracowano na podstawie materiałów firm Badmor, Dipol i Telmor.

NOWY ETAP ROZWOJU PROFESJONALNYCH KAMER TV DVCPRO HD

Firma Panasonic oferuje profesjonalną kamerę AJ-HDC27FE systemu DVCPRO HD z regulowaną częstotliwością ramek. Po raz pierwszy jest w niej możliwe zmienianie w łatwy sposób szybkości ruchu na filmie oraz tworzenie efektów filmowych. O profesjonalnych kamerach pisaliśmy już kilkakrotnie.

W numerze 2/2002 ReAV zamieściliśmy artykuł poświęcony wyłącznie kamwidom systemu DVCPRO produkowanym przez firmę Panasonic we współpracy z liczną grupą firm partnerskich. System pojawił się w 1996 r., a już w drugiej połowie 1997 r. pierwsze kamwidy DVCPRO weszły do eksploatacji w Polsce (TVP Białystok). W cytowanym artykule wskazano kierunek rozwoju – od kamwidów dla TV standardowej do kamwidów DVCPRO HD przeznaczonych dla TV o wysokiej rozdzielczości ... i dalej. Tyle że wtedy nie było jeszcze dokładnie wiadomo, co to jest to "dalej". Teraz zaczęły się pojawiać nowe rozwiązania (rys. 1) a jednemu z nich poświęcono ten artykuł.

Pod koniec ubiegłego roku firma Panasonic



Rys. 1. Rozwój zastosowań kamwidów formatu DVCPRO HD

zaprezentowała kamwid DVCPRO HD przeznaczony dla świata multimediów. Jest to model AJ-HDC27FE (rys. 2) o zmiennej częstotliwości odchylania ramki (*variable frame rate camera*, logo rys. 3), kolejny krok naprzód w porównaniu z dotychczas produkowaną "filmową" kamerą DVCPRO50 AJ-910WB. Po raz pierwszy stało się tu możliwe bezproblemowe przyspieszanie lub zwalnianie szybkości ruchu na filmie oraz tworzenie szerokiego zakresu efektów filmowych. Szerokiego, bo liczbę ramek można zmieniać między 4 a 60 na sekundę w krokach co 1 fps (*field per second*, ramka na sekundę) a szybkość migawki jest zmienna od 0,8% do 97,2% zakresu. Co można dzięki temu otrzymać, pokazano na rys. 4. Liczba ramek generowanych przez część kamerową jest zmienna, ale częstotliwość ramek zapisywanych przez część magnetowidową pozostaje stała i typowa. Nagrany materiał zdjęciowy można więc poddawać edycji *off-line*, po wyjęciu nagranej kasety z kamery i wykorzystując dowolny inny magnetowid DVCPRO HD używany do montażu. I nie ma problemów z synchronizacją dźwięku, bo czas jego odtwarzania nie ulega zmianie.

Co się uzyskuje przy zmiennej prędkości? Na rys. 5 pokazano przykłady efektów, uzyskiwanych przy zmianie liczby ramek. Ustawiając np. małą częstotliwość ramki, np. 12 fps, przy odtwarzaniu nagrania ze standardową szybkością kinową 24 fps uzyskuje się dwukrotne przyspieszenie ruchu.

Chmury pędzą po niebie, bohater(ka) stoi w pędzącym tłumie lub ktoś biegnie koło niego (niej) z szaloną prędkością (rys. 5a) itp. Odtwarzając z szybkością 24 fps film nagrany z prędkością np. 48 fps uzyskujemy zwolnienie ruchu do połowy szybkości normalnej, co umożliwia np. pokazanie w zwolnionym tempie bardzo fotogenicznej kraksy, czy scenki z wyścigów (rys. 5b). Na rys. 5 gwiazdką oznaczono ramki wybierane przy pomocy konwertera częstotliwości ramki AJ-FRC27 (to jest urządzenie zewnętrzne), nagrywane na jego wewnętrzny dysk twardy i po odtworzeniu używane do dalszej obróbki nagrania. Taka ramka zostaje oznaczona bitami użytkownika i wybrana przez system



Rys. 2.
Kamwid AJ-HDC27FE

Rys. 3. Takim logo są oznaczane kamwidy o zmiennej częstotliwości ramek

montażu nieliniowego. Dzięki możliwości zapełnienia luk "klonami" wpisanych klatek (klonowane staje się modne również w technice TV, nie tylko w informacjach o żywych klonach...), zdjęcia przyspieszone lub zwolnione można odtwarzać w czasie rzeczywistym. Opisana tu metoda przyspieszania daje przyspieszenia "zaledwie" 6-krotne (4 fps x 6 = 24). Jest jeszcze jeden sposób, wykorzystujący fakt że kamera robi również zdjęcia pojedyncze – czyli, dostępne jest jeszcze mniej niż 4 fps.

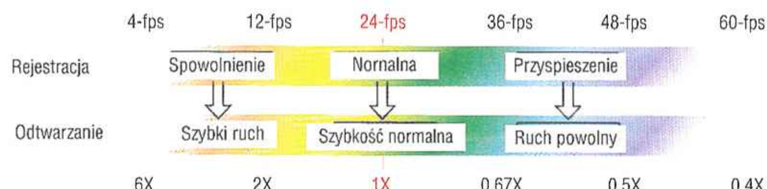
Jest też sześć stałych szybkości i migawki (1/100, 1/120, 1/250, 1/500. 1/1000 i 1/2000 s); to w końcu jest kamera filmowa, która musi również obsłużyć normalne zdjęcia filmowe bez żadnych udziwnień. Można robić standardowe zdjęcia filmowe o rozdzielczości 720 linii dla TV (25 klatek/s) i dla kina (24 klatki/s). Przy zdjęciach dla potrzeb telewizyjnych kamera stosuje wybieralne, stałe częstotliwości ramki: 60 Hz dla PAL i 59,94 Hz dla NTSC. Co warto podkreślić: przy zdjęciach dla filmu kamera przenosi dokładnie taką samą tonację obrazu, jak film na taśmie, do którego widz kinowy jest przyzwyczajony. Uzyskano to przez zastosowanie filtru gamma o łagodnie narastającej charakterystyce, opracowanego specjalnie do tych celów.

Charakterystyki gamma dla obrazu wideo (górna), filmu TV (środkowa) i filmu kinowego (dolna) są pokazane na rys. 6.

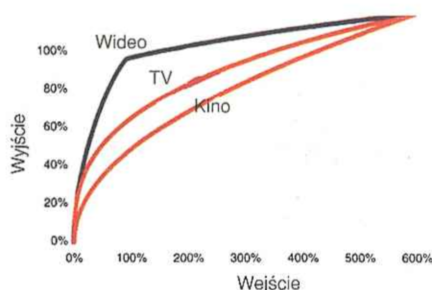
Wśród wielu rozwiązań zastosowanych w części kamerowej warto wspomnieć o nowym wynalazku: korekcie odchylania poziomego *Scan Reverse*, po raz pierwszy zastosowanym w tej kamerze. Podczas kręcenia zdjęć filmowych odpowiadających standardowemu filmowi 35 mm zachodzi potrzeba skorzystania z adaptera na obiektyw, zmieniającego jego charakterystykę na "filmowy"– ale przy okazji następuje obrócenie obrazu tyłem do przodu, co szczególnie wygodne nie jest. Kamerzysta nie musi przestawiać sobie obrazu w głowie (nie każdy zresztą to potrafi), tutaj wystarczy wprowadzić odwrócenie obrazu z ekranowego menu użytkownika.

Kamera jest wyposażona w 3 przetworniki CCD 2/3" zapewniające czułość 2000 lx przy przesłonie 12 oraz minimalne oświetlenie sceny 0,7 lx przy f1,4 i wzmocnieniu toru kamerowego +36 dB. Te parametry odpowiadają zwykłej kamerze filmowej, wykorzystującej standardowy film fotograficzny o czułości 600 ASA. Efektywna liczba pikseli w obrazie wynosi 921 600 (1280 x 744), stosunek sygnału do szumu (S/N) wynosi standardowo 54 dB. Do zapamiętywania 8 zespołów ustawień służy karta pamięciowa SD Memory Card, ale trzeba ją dokupić oddzielnie. Można ustawiać zrównoważenie ("balans") nie tylko bieli, ale również czerni. Część magnetowidowa rejestruje obrazy HDTV o rozdzielczości 720 linii na kasecie kompaktowej DVCPRO HD, mieszczącej do 46 minut nagrania. Cyfrowy dźwięk jest dwukanałowy, 16 bit/48 kHz. Producent uważa, że nowe rozwiązanie w pełni zastąpi dotychczasowe "chemiczne" systemy Super16 i 16 mm. Cyfrowo i elektronicznie to na pewno, ale czy cenowo?

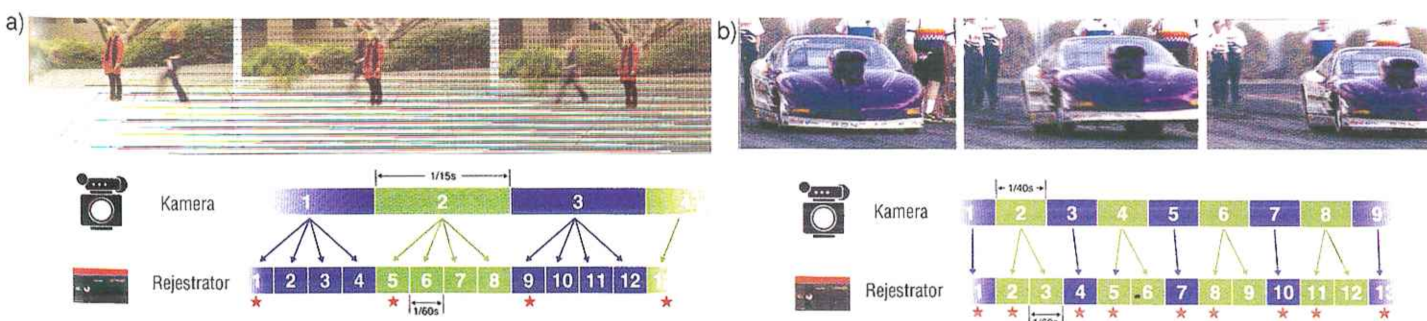
Leon Kossobudzki



Rys. 4. Takie możliwości daje kombinacja zmiennej częstotliwości ramki (podana w fps, ramkach na sekundę) i stałej (60 fps) częstotliwości zapisu ramek przez część magnetowidową



Rys. 6. Charakterystyki współczynnika gamma dla różnych warunków pracy kamery



Rys. 5 Efekty uzyskiwane przy zmianie liczby ramek w części kamerowej a – zdjęcia powolne (od 4 do 23 fps), b – zdjęcia przyspieszone (od 25 do 60 fps)

CEWKI I DŁAWIKI MAŁOSYGNAŁOWE

Dławiki o rdzeniach ferrytowych odgrywają nieocenioną rolę w tłumieniu zakłóceń radioelektrycznych.

Cewka indukcyjna jest jednym z elementarnych składników wszelkich układów elektrycznych i elektronicznych. Mimo to jest ona elementem niezbyt chętnie stosowanym w konstrukcjach elektronicznych, dotyczy to w szczególności układów scalonych monolitycznych. Powstały nawet specjalne działy teorii obwodów, takie jak teoria filtrów aktywnych, stawiające sobie za cel między innymi eliminację konieczności stosowania cewek indukcyjnych. Tym nie mniej, są sytuacje i rozwiązania, w których nie daje się uniknąć konieczności stosowania cewek indukcyjnych. Takie zastosowania to obwody wejściowe (cewki) i zasilające (dławiki) odbiorników radiowych, a także różnego rodzaju czujniki indukcyjne (cewki).

Oprócz indukcyjności, głównego parametru charakterystycznego cewki indukcyjnej, są trzy inne wielkości charakteryzujące rzeczywistą cewkę: jej częstotliwość rezonansu własnego oraz dobroć i impedancja jako funkcje częstotliwości. Nie zawsze wszystkie wymienione wielkości mają istotne znaczenie. Na przykład, podczas projektowania układu generacyjnego lub strojonego obwodu rezonansowego, bardzo istotnym parametrem jest dobroć Q. Natomiast przy zastosowaniu cewki jako elementu blokującego wielkie częstotliwości (dławika), interesująca jest w zasadzie tylko zależność jej impedancji od częstotliwości. Przy zastosowaniu cewki do budowy filtru, przepustowego lub zaporowego, ważne jest, by indukcyjność była stała w pełnym rozpatrywanym zakresie częstotliwości.

W Polsce jest wielu producentów i dostawców cewek oraz dławików przewidzianych do pracy przy małych sygnałach. Największych producentów podzespołów indukcyjnych zestawiono w tablicy 1.

Cewki

Cewka jest na ogół elementem strojonego obwodu rezonansowego, najczęściej stosowanym w urządzeniach tele- i radiokomunikacyjnych. Obwody rezonansowe odgrywają istotną rolę w selekcji właściwego sygnału spośród wielu występujących na wejściu układu odbiorczego. Ponieważ operuje się tam bardzo małymi sygnałami, więc istotne jest skuteczne (sprawne) ich przekazywanie do dalszych stopni. Decyduje o tym sprawność obwodu rezonansowego, zależna od parametrów (dobroci) użytych cewek i kondensatorów. W praktyce wpływ dobroci kondensatora na wypadkową dobroć obwodu rezonansowego, w stosowanych obecnie zakresach częstotliwości, jest znikomy. Istotne znaczenie ma dobroć cewki.

Maksymalna sprawność przekazywania energii sygnału przez obwód rezonansowy, w warunkach dopasowania, wyraża się następującą zależnością:

$$\eta_{max} = \left(1 - \frac{Q}{Q_0}\right)^2$$

w której Q_0 oznacza dobroć obwodu rezonansowego nieobciążonego (w praktyce dobroć cewki), a Q – dobroć obwodu z uwzględnieniem obciążającego działania wejścia następnego stopnia układu. Wynika z niej, że w celu uzyskania dużej sprawności należy dążyć do zapewnienia korzystnego (małego) stosunku dobroci obwodu obciążonego Q do dobroci obwodu nieobciążonego Q_0. Jak wynika z praktyki, dobroć obwodu rezonansowego nieobciążonego Q_0 może być utożsamiana z dobrocią samej cewki.

Tablica 1. Producenci podzespołów indukcyjnych

Firma \ Produkt	Cewki stałe	Cewki zmienne	Anteny ferrytowe	Obwody rezonansowe	Filtry psamowe	Cewki i trafo SMD	Dławiki	Dławiki SMD
ABCpol www.abcpol.pl/						+		+
ANDA www.cewki.com.pl	+						+	
Feryster www.feryster.com.pl	+	+	+					+
Maritex www.maritex.com.pl						+	+	
Telzam www.telzam.pl	+					+	+	
Polfer www.wolumen.com.pl/firmy/polfer.htm				+	+			



Rys. 1. Cewki do obwodów rezonansowych



Rys. 2. Cewki do czujników indukcyjnych

Tablica 2. Parametry cewek do obwodów rezonansowych

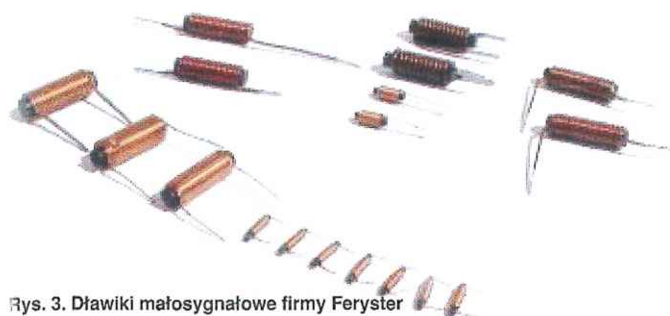
Oznaczenie	Liczba zwojów	L [µH]	R [Ω]	I_{max} [mA]	Długość [mm]	Średnica drutu [mm]
AC 1.5/3/0.4	1,5	0,013	0,01	500	0,034	0,40
AC 2.0/3/0.4	2	0,017	0,01	500	0,042	0,40
AC 2.5/3/0.4	2,5	0,022	0,01	500	0,051	0,40
AC 3.0/3/0.4	3,0	0,028	0,01	500	0,059	0,40
AC 3.5/3/0.4	3,5	0,034	0,01	500	0,068	0,40
AC 4.0/3/0.4	4,0	0,038	0,01	500	0,076	0,40
AC 4.5/3/0.4	4,5	0,043	0,01	500	0,085	0,40
AC 5.0/3/0.4	5,0	0,047	0,01	500	0,094	0,40
AC 5.5/3/0.4	5,5	0,051	0,01	500	0,102	0,40
AC 6.0/3/0.4	6,0	0,058	0,01	500	0,110	0,40
AC 6.5/3/0.4	6,5	0,064	0,01	500	0,119	0,40
AC 7.0/3/0.4	7,0	0,070	0,01	500	0,127	0,40

Elementy indukcyjne o najprostszych konstrukcjach, pracujące w zakresie wielkich częstotliwości do kilkuset megaherców znajdują zastosowanie jako anteny ferrytowe, cewki powietrzne, symetryzatory i sumatory sygnałów. Można je znaleźć w obwodach wejściowych wzmacniaczy antenowych, są nawijane na rdzeniach walcowych i toroidalnych. Stosowane są również w stopniach wejściowych odbiorników radiofonicznych – cewki jednouzwojeniowe i wielouzwojeniowe (transformatory wielkiej częstotliwości) na rdzeniach walcowych. Kilka rodzajów cewek produkowanych w firmie ANDA przedstawiono na rys.1 i 2. Pierwsze są cewkami do stosowania w obwodach rezonansowych, a drugie w czujnikach indukcyjnych. Przykładowe parametry cewek do obwodów rezonansowych i w czujnikach indukcyjnych podano w tablicach 2 i 3.

Do ważnych właściwości cewki należy możliwość zmiany indukcyjności w granicach kilku procent wartości nominalnej. Ma to na celu umożliwienie dostrajania obwodu rezonansowego do właściwej częstotliwości pracy, przy uwzględnieniu realnych wartości współpracujących kondensatorów. Osiąga się to zwykle przez użycie rdzenia przestrajającego, na ogół ferrytowego, albo przez rozciąganie bądź ściskanie zwojów cewki.

Dławiki

Dławik jest w powszechnym rozumieniu elementem blokującym wielkie częstotliwości. Jest to w praktyce cewka indukcyjna, przeważnie ze rdzeniem ferrytowym lub ferromagnetycznym. Interesującymi właściwościami dławika są w zasadzie tylko indukcyjność i zależność



Rys. 3. Dławiki małosygnałowe firmy Feryster



Rys. 4. Dławiki firmy Telzam

Tablica 3. Parametry cewek do czujników indukcyjnych

Oznaczenie	L [μH]	Częstotliwość testowa [kHz]	R [Ω]	Przekładnia
ACTS-050	8000	1	0.8	50:1
ACTS-100	20000	1	1.4	100:1
ACTS-200	118000	1	4.1	200:1
ACTS-400	420000	1	16.5	400:1
ACTS-1000	750000	1	57.0	1000:1

impedancji od częstotliwości. Ta zależność jest liniowa aż do wartości, przy której daje o sobie znać pojemność własna.

Dławiki są stosowane przede wszystkim jako elementy szeregowe filtrów dolnoprzepustowych. Analizując funkcję przenoszenia filtru złożonego z dławika o indukcyjności L i kondensatora o pojemności C można dojść do wniosku, że tłumienie, jako odwrotność przenoszenia, dla częstotliwości leżących powyżej częstotliwości rezonansowej takiego obwodu szeregowego, jest proporcjonalne do kwadratu częstotliwości. Jest to najistotniejsza zaleta takiego filtru, tłumienie wyrażane w decybelach wzrasta z szybkością 12 dB/oktawę lub 40 dB/dekadę.

Tolerancje wykonania dławików są zwykle zdecydowanie gorsze niż cewek, ale w takich zastosowaniach nie ma to większego znaczenia. Dławiki do zastosowań małosygnałowych, w zakresie częstotliwości radiowych do ok. 300 MHz są nawijane na rdzeniach walcowych o średnicach 1,8÷10 mm. Wygląd takich dławików przedstawiono na rys.3. Dławiki o większej liczbie zwojów są nawijane na małych szpulkach o kształtach przedstawionych na rys. 4.

Tablica 4. Wybrane dławiki firmy Telzem

L [μH]	Zakres częstotliwości [kHz]	Częstotliwość rezonansowa f_{rez} [MHz]	R maks. [Ω]	Prąd obc. [A]
10		13	0,025	5,5
12		12	0,030	5,2
15	0÷100	11	0,035	5,0
18		9	0,045	4,5
22		8	0,050	4,2
27	0÷30	7	0,055	4
33		6,5	0,075	3,2
39		5	0,1	2,8
47		4,3	0,11	2,7
56		4	0,12	2,6
68		3,8	0,13	2,5
82		3,6	0,14	2,4
100		3,7	0,25	1,7
120		3,4	0,28	1,6
150		3,0	0,32	1,5
180		2,7	0,36	1,4
220		2,4	0,4	1,3
270		2,2	0,6	1,1
330		2	0,7	1
390		1,8	0,75	0,95
470		1,6	0,85	0,9
560		1,4	1,35	0,75
680	0÷10	1,3	1,5	0,7
820		1,2	1,7	0,65
1000		1,1	2	0,6
1200		1,0	3,5	0,45
1500		0,9	4,2	0,4
1800		0,8	4,5	0,38
2200		0,7	5	0,35
2700	0÷3	0,6	5,6	0,33

Przykładowy zestaw parametrów elektrycznych dławików firmy Telzam przedstawiono w tablicy 4. ■

Cezary Rudnicki

FILTERCON
Zakład Elektroniki Profesjonalnej
Profesional Electronic Factory
26-600 Radom, Paryska 21, Poland
tel +48 (048) 360 91 49
fax +48 (048) 331 54 72
Zajmujemy się produkcją szerokiej gammy sieciowych filtrów przeciwzakłóceniowych wykorzystywanych w różnorodnych urządzeniach elektronicznych między innymi w kasach fiskalnych, wagach elektyronicznych, układach komputerowych, sprzęcie medycznym itp.
Posiadamy niezbędne certyfikaty i atesty
Gwarantujemy znakomitą jakość po atrakcyjnych cenach
Zapraszamy do współpracy

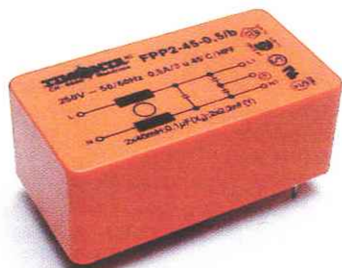
Kondensatory mikowe
Dielektryk: mika, Elektrody srebrne
Napięcia robocze: 100...45000 V
Kondensatory impulsowe i do kompensacji mocy biernej
Zalecane jako zabezpieczenia do układów prostowniczych z diodami i tyrystorami
Zakres napięciowy: 500...6000 V
MITRA
Kondensatory do urządzeń indukcyjnych, chłodzone wodą
Moc bierna: 4000 kVAr
Prąd: 4500 A
Częstotliwości: 50 Hz...10 kHz
Przedsiębiorstwo Zagraniczne "MITRA" Sp. z o.o.
99-300 Kutno, ul. Grunwaldzka 1,
tel 024 355-1336,
fax 024 253-6071
e-mail: mitra@mitra.com.pl
Kondensatory polipropylenowe wysokonapięciowe
Pojemności: 1 nF...5 μF
Napięcia robocze: 0,5...45000 V (dc) 630...3500 V (ac)
Filtry przeciwzakłóceniowe
Prądy: 4...200 A
Napięcia: 250...440 V (ac)
Częstotliwości: 14 kHz...10 GHz
Tłumienie: 30...100 dB

źródło CZYSTEJ energii
www.feryster.com.pl
FERYSTER
ISO 900
producent elementów indukcyjnych

FILTRY PRZECIWZAKŁÓCENIOWE FIRMY TIMONTA do MONTAŻU PRZEWLEKANEGO

Firma Timonta AG, jeden z liderów na rynku producentów urządzeń służących do zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), już od roku jest obecna na polskim rynku urządzeń i podzespołów przeciwzakłóceniowych, na którym jest reprezentowana przez firmę Eltron.

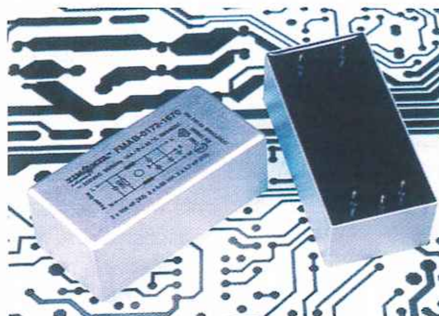
Oferta firmy zawiera szeroką paletę podzespołów, m.in. różnego typu dławiki EMC-EMI, transformatory impulsowe oraz filtry ochronne i przeciwzakłóceniowe. Te ostatnie oferowane są w szczególnie bogatym



Rys. 1. Jednostopniowy filtr FPP2-45-0.6/a w obudowie flat przeznaczony do montażu przewlekanego

asortymencie. Można tu znaleźć filtry, przystosowane do różnorodnych technik montażu (przewlekany, śrubowy, zatrzaskowy), które mogą być stosowane w urządzeniach automatyki przemysłowej, aparaturze medycznej i elektronice przemysłowej. Należy dodać, iż prezentowane filtry są przeznaczone do systemów jednofazowych, trójfazowych oraz trójfazowych z linią neutralną oraz mogą pracować przy różnych prądach roboczych.

W grupie uniwersalnych filtrów do systemów jednofazowych są filtry przeznaczone do montażu przewlekanego na płytkach



Rys. 2. Jednostopniowy filtr FMAB-0172 (w obudowie aluminiowej) przeznaczony do montażu przewlekanego

drukowanych (PCB). Te filtry (tzw. filtry PCB) są stosowane do ochrony przed przepięciami od strony źródeł zasilania, a w przypadku modelu FMAB (metalowa obudowa) również przed zaburzeniami generowanymi w samych urządzeniach elektronicznych. Są one oferowane w dwóch typach obudów – *square* i *flat* o różnej wielkości. Dzięki takiemu zróżnicowaniu rozmiarów zwiększają się możliwości ich zastosowań oraz, co ważniejsze, umożliwiają w sposób optymalny wykorzystanie miejsca na płytce drukowanej.

Napięcie nominalne pracy (U_R) tych filtrów wynosi 250 V przy częstotliwościach pracy 50/60 Hz, natomiast zakres prądowy w zależności od modelu zawiera się od 0,6 do 6 A (FPP/FPF) za wyjątkiem FMAB (do 16 A).

W odróżnieniu od opisanych wyżej filtrów do systemów jednofazowych, filtr typu FPD, jest przeznaczony do zastosowania w sie-



Rys. 3. Jednostopniowy filtr FFP2-25-0.6/a w obudowie typu square przeznaczony do montażu przewlekanego

ciach trójfazowych. Nominalny prąd pracy wynosi 25 A i jest on największy w tej grupie filtrów.

Oferowane przez firmę Timonta filtry charakteryzują się silnym tłumieniem wszelkich zniekształceń, a w szczególności składowej symetrycznej i asymetrycznej w szerokim zakresie częstotliwości. Innym ważnym parametrem z punktu widzenia użytkownika jest średni czas pracy bezawaryjnej urządzenia, wynoszący średnio powyżej 200 tys. godzin przy zachowaniu zalecanych przez producenta warunków pracy (U_R przy 40°C).

Ponadto w ofercie znajdują się listwy zasilające z układem filtrującym, które mogą służyć do bezpiecznego dołączania odbiorników energii elektrycznej, takich jak komputery i sprzęt RTV.

Zainteresowanych ofertą firmy Timonta zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej www.eltron.pl lub o kontakt z Działem Elektroniki firmy Eltron. ■

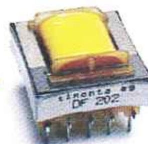
Maciej Kowalski

Eltron
Pl. Wolności 7B, 50-071 Wrocław
tel. 071 343-9755, fax. 071 343-9664
http://www.eltron.pl
e-mail: eltron@eltron.pl

ELTRON
automatyka i elektronika
pl.Wolności 7 B, PL 50-071 Wrocław
tel.+48 71 / 343 97 55, 344 25 32
fax +48 71 / 344 11 41, 343 96 64
e-mail: eltron@eltron.pl




TIMONTA
FILTRY EMC RFI, DŁAWIKI, TRANSFORMATORY IMPULSOWE
JESTEŚMY DYSTRYBUTOREM OD LIPCA 2002



Biura lokalne
PL 80-748 Gdańsk
ul.Chmielna 81 / 82
fax 058 / 346 28 47
tel. 058 / 305 43 52
tel. 058 / 305 93 34
gdansk@eltron.pl

PL 01-793 Warszawa
ul.Rydygiera 12
fax 022/ 639 86 56
tel.022/ 663 47 84
tel.022/ 832 47 68
warszawa@eltron.pl

http://www.eltron.pl

NAPRAWY OBWODÓW DRUKOWANYCH

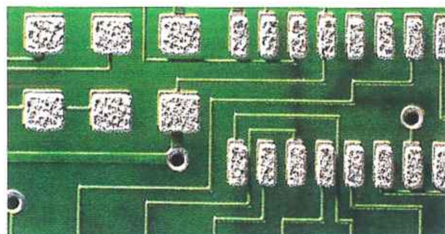
Teoretycznie cel napraw pozostaje jak zwykle niezmienny – należy wymienić wadliwy podzespół, czyli wylutować i usunąć wadliwy, wstawić nowy, ponownie go przylutować i zabezpieczyć miejsce napraw. O kosztach napraw należy pamiętać już na etapie planowania produkcji. Chociaż dzisiaj przemysł montażowy stara się za wszelką cenę zautomatyzować produkcję i w ten sposób wyeliminować prawdopodobieństwo powstania wad i związanych z nimi napraw, to jednak nie daje się ich uniknąć. Prócz tego, niektóre operacje montażowe są niepodatne na automatyzację, robi się je najczęściej ręcznie, a często one właśnie decydują o uzysku produkcyjnym.

Dobrze wyposażone stanowisko naprawcze może być przydatne również w pracach prototypowych. Przy uruchamianiu prototypu łatwiej jest wymienić źle dobrany podzespół niż montować nową płytkę, będzie to łatwiejsze, szybsze i tańsze. Naprawa jest procesem wieloetapowym, na który składają się:

- identyfikacja wadliwego podzespołu,
- jego usunięcie (odlutowanie),
- odświeżenie powierzchni, czyli usunięcie starego lutu,
- ułożenie nowego podzespołu i jego przylutowanie (zwykle poprzedzone naniesieniem pasty lutowniczej),
- umycie i sprawdzenie jakości naprawy,
- zabezpieczenie miejsca naprawy.

Przed przystąpieniem do naprawy należy przeprowadzić odpowiednie testy. Celem operacji testowania jest znalezienie wadliwego podzespołu. Po jego znalezieniu trzeba go wylutować. Często konieczne jest wtedy zabezpieczenie sąsiednich elementów i przyległych ścieżek przed przegrzaniem. Można do tego użyć chłodzącego aerozolu, który może być nanoszony precyzyjnie. Następnie można przystąpić do usuwania podzespołu.

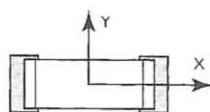
Zaleca się stosowanie stacji lutowniczych. Temperatura odlutowywania powinna być na tyle wysoka, aby lut rozpuścił się, a z drugiej strony nie za wysoka, aby nie uszkodzić płytki lub podzespołów sąsiednich. Zwykle mówi się, że nie powinna przekraczać 300°C. Moment podjęcia podzespołu musi być tak wybrany, aby można było go podnieść bez uszkodzenia płytki. Zwykle odlutowywanie prowadzi się gorącym powietrzem lub promiennikiem podczerwieni (IR). Należy grzać tak długo, aby wszystkie połączenia roztopiły się. Ważne jest przy tym równoczesne podgrzewanie spodu płytki, aby zapobiegać jej odkształceniu. Zwykle czas grzania dobiera się doświadczalnie.



Rys. 1. Przesunięcie nadruku pasty względem pola lutowniczego

Usuwanie nadmiaru lutu po usunięciu podzespołu odbywa się gorącą "krawędzią" i drutem odsysającym lutowie. Ważne jest dobranie odpowiedniej szerokości krawędzi, zbyt szeroka przedłuża czas nagrzewania i grzeje za dużą powierzchnię, za wąska zaś nie usuwa całkowicie lutu. Natychmiast po usunięciu pozostałości lutu, obszar połączenia trzeba oczyścić z brudu i innych zanieczyszczeń stosując odpowiednie rozpuszczalniki. Przy doborze rozpuszczalnika należy pamiętać o jego palności, szybkości schnięcia, zapachu i toksyczności.

Nową pastę lutowniczą nanosi się na pola lutownicze stosując ręczne dozowniki z regulacją ciśnienia i czasu dozowania lub przez lokalne szablony.



Rys. 2. Określanie niedokładności ułożenia podzespołu

Ułożenie nowego podzespołu powinno być wykonywane przez doświadczonego operatora. Dobrze jest, gdy jego działanie wspomaga jakieś urządzenie optyczne służące do centrowania. Pozycjonowanie podzespołów typu "fine-pitch" wymaga stosowania powiększeń 30÷50x. Po ułożeniu podzespołu jest on często przytrzymywany przez próżniowy uchwyt i grzany gorącym powietrzem. Wykorzystywane są wstępnie dobierane profile temperatury. Idealna temperatura rozpływu wynosi 215°C, chociaż akceptowalny jest przedział temperatury między 205 a 240 °C. Przy lutowaniu niektórych układów scalonych (np. w obudowach BGA) zalecane jest lutowanie w azocie, zwłaszcza gdy stosowane są topniki typu *no-clean* o małej aktywności. Przydatne są takie urządzenia naprawcze, które zapewniają odtwarzalność profilu temperatury.

Nadmiar topnika pozostały po lutowaniu trzeba usunąć. Zmywacz musi być dostosowany do rodzaju topnika: R, RA, RMA lub wodnego. Jeśli będzie zastosowany nieodpowiedni zmywacz, to na płytce może pozostawać biały nalot, trudny do usunięcia. Ponowne zabezpieczenie jest ostatnią operacją. Ogólnie, pokrycia zabezpieczające powinny zapewniać izolację oraz spełniać wymagania ochrony środowiska. Dostępne są różne kompozycje, jako aerozol lub typu "pióro".

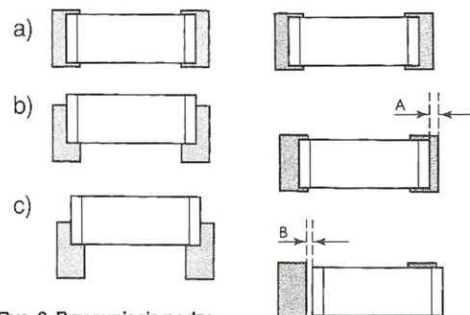
Problemy związane z nanoszeniem pasty lutowniczej

Przy lutowaniu rozpływowym jakość połączenia zależy od ilości pasty na każdym z pól lutowniczych. Typowo, ilość pasty na indywidualnym polu lutowniczym powinna wynosić ok. 0,8 mg/mm². Dla podzespołów typu "fine-pitch", na pojedyńczym wyprowadzeniu pasty jest mniej, ok. 0,5 mg/mm². Wiadomo, że trudno jest nanosić powtarzalne ilości pasty, dopuszcza się odchylenia masy pasty do 20%. Pasta powinna być nanoszona centralnie na pola lutownicze. Na rys. 1 przedstawiono dopuszczalne przesunięcia nadruku pasty względem pól lutowniczych.

Dla podzespołów typu 0805, 1206 i SOT 23 przesunięcie nadruku nie powinno przekraczać 0,2 mm, a dla podzespolów wielowyprowadzeniowych np. typu QFP, o podziałce mniejszej lub równej 0,8 mm nie może przekroczyć 0,10 mm. Przesunięcie większe kwalifikuje pastę do zmycia i do ponownego nadruku, podobnie jak nieciągłości w nadruku i zabrudzenia.

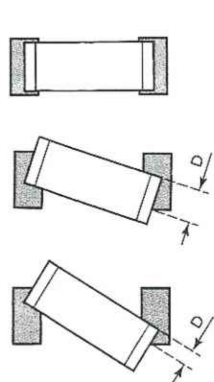
Dokładność ułożenia podzespołu

Jako zasadę należy przyjąć, że podzespoły powinny być ułożone tak, aby osie symetrii podzespołu i pól lutowniczych pokrywały się i wszystkie wyprowadzenia trafiały na osie odpowiadających im pól. Umownie można określić, że niedokładność ułożenia może nastąpić wzdłuż osi "„x" i "y" podzespołu (rys. 2). Dla podzespołów z metalizowanymi wypro-

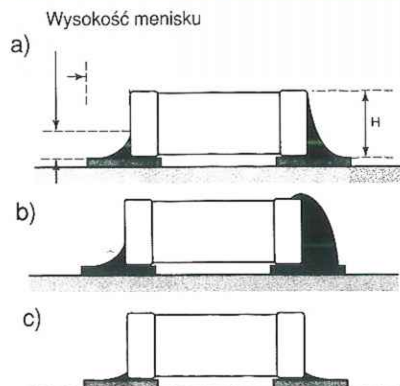


Rys. 3. Przesunięcie podzespołu w kierunku "y"
a – optymalne,
b – dopuszczalne,
c – kwalifikujące się do naprawy

Rys. 4. Przesunięcie podzespołu w kierunku „x"
a – optymalne,
b – dopuszczalne,
c – kwalifikujące się do naprawy

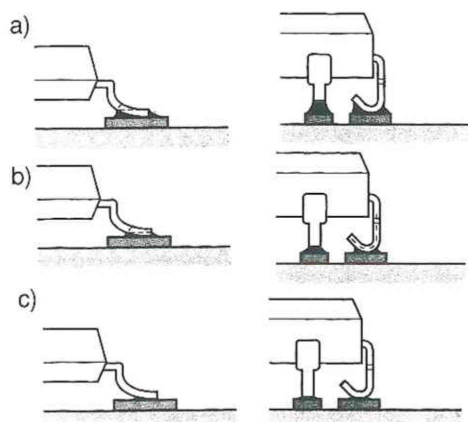


Rys. 5. Przekoszenie podzespołu a – brak, b – dopuszczalne, c – kwalifikjące się do naprawy



Rys. 7. Kształt i wysokość menisku lutowia a – poprawne, b – dopuszczalne, c – kwalifikujące się do naprawy

wadzeniami zalecane, dopuszczalne i kwalifikujące się do naprawy ułożenia przedstawiono na rys. 3. Akceptowalne przesunięcie w kierunku „y" nie może przekraczać połowy szerokości podzespołu. Należy pamiętać, że ścieżki na płytce muszą być pokryte maską przeciwlutową. Jeśli przesunięcie jest większe, to podzespół musi być ułożony powtórnie.



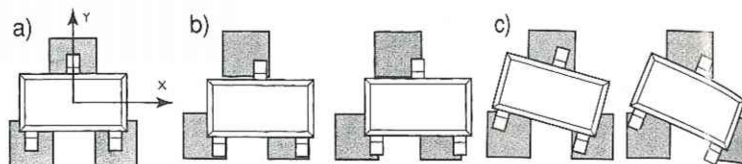
Rys. 8. Kształty menisków na wyprowadzeniach typu "z" i "J" a – poprawne, b – dopuszczalne, c – kwalifikujące się do naprawy

Przesunięcie w kierunku "x" określa się przez minimalną odległość "A", która powinna być nie mniejsza od 1/3 wysokości podzespołu. Zachowanie takiej odległości umożliwia ukształtowanie się prawidłowego menisku lutowia. Przy większych wysokościach podzespołów (>1,2 mm), przesunięcie "A" powinno wynosić co najmniej 0,4 mm.

Wyprowadzenie podzespołu nie może "zejść" z pola lutowniczego, wymiar B musi być większy od zera (rys. 4), wyprowadzenie musi przynajmniej częściowo pokrywać kontakt.

Podobnie przy skręceniu podzespołu (rys. 5), wyprowadzenie przynajmniej w połowie szerokości podzespołu musi pokrywać pole lutownicze.

W przypadku podzespołów z kilkoma krótkimi wyprowadzeniami,



Rys. 6. Przesunięcie lub przekoszenie podzespołu a – brak, b – dopuszczalne, c – kwalifikujące się do naprawy

całe wyprowadzenia powinny znaleźć się na polach kontaktowych, niezależnie od przesunięcia lub obrotu (rys. 6).

Podobnie w przypadku podzespołów wielowyprowadzeniowych np. typu SO, SSOP i QFP, każde z wyprowadzeń musi pokrywać co najmniej połową swojej szerokości pole lutownicze.

Wizualna kontrola jakości połączeń lutowanych

Zalecane jest, aby na każdym wyprowadzeniu podzespołu była taka sama ilość lutowia. Powstały menisk powinien być wklęsły, a wysokość zwilżenia powinna wynieść od 1/3 do pełnej wysokości podzespołu, przy podzespołach wyższych niż 1,2 mm powinna wynieść co najmniej 0,4 mm (rys. 7). Te zalecenia są w pełni słuszne dla lutowania rozpływowego, przy lutowaniu na fali kształt menisku zależy od położenia złącza względem przepływu fali i akceptuje się menisk wypukły. Jeśli wysokość menisku jest mniejsza od 1/3 wysokości podzespołu (lub 0,4 mm dla podzespołów wysokich), to połączenie kwalifikuje się do naprawy.

W przypadku podzespołów z wyprowadzeniami typu "z" lub "J" zaleca się, aby wysokość menisku była równa grubości wyprowadzenia, akceptowalna jest wysokość równa co najmniej połowie wyprowadzenia, mniejsze wysokości menisku kwalifikuje połączenia do naprawy, przykłady przedstawiono na rys. 8.

Ryszard Kisiel, Cezary Rudnicki



adres:
Nałęczowska 62/12, 02-922 Warszawa

PANTELUX ELEKTRONIK

adres:
Nałęczowska 62/11, 02-922 Warszawa

DYSTRYBUCJA PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH

KONDENSATORY CERAMICZNE SMD
KONDENSATORY TANTALOWE SMD
KONDENSATORY ELEKTROLIT. SMD
DŁAWIKI SMD
REZYSTORY SMD
DIODY SMD
DIODY LED SMD
TRANZYSTORY SMD
UKŁADY SCALONE SMD
TRANSOPTORY SMD

oraz w/w elementy także do montażu tradycyjnego

tel. (0-22) 651 98 28 fax (0-22) 651 98 27
e-mail: zam@hfoplx.pl www.hfoplx.pl



Centrum Naukowo-Produkcyjne
Elektroniki Profesjonalnej
RADWAR SA
ul. Poligonowa 30, 04-051 Warszawa

OFERUJEMY

Projektowanie i produkcja płytek drukowanych. Projektowanie obwodów drukowanych (cyfrowych, analogowych, mikrofalowych) jedno i dwustronnych oraz wielowarstwowych (do 16 warstw). Wykonywanie fotoszablonów. Wykonywanie płytek drukowanych (obwody jedno- i dwustronnie drukowane, precyzyjne płytki mikrofalowe na laminatach teflonowych, płyty wielkogabarytowe).

Montaż powierzchniowy. Montaż na nowoczesnej linii produkcyjnej SMT. Montaż i naprawa elementów wielowyprowadzeniowych SMD (także BGA) z zastosowaniem podczerwieni. Montaż w pomieszczeniach o podwyższonej czystości (klasa 100 000 wg FED-STD-209D).

Montaż przewlekany. Montaż ręczny i półautomatyczny. Lutowanie na agregacie z falą elektrodynamiczną.

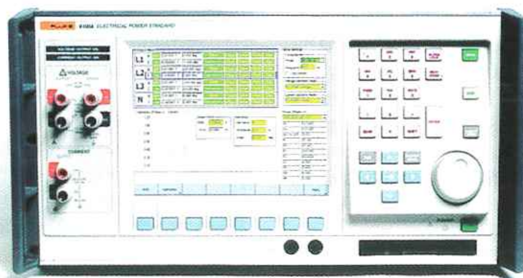
Testowanie. Testowanie płytek drukowanych oraz pakietów analogowo-cyfrowych łącznie z mikroprocesorowymi za pomocą najnowocześniejszych testerów automatycznych.

SPRAWDŹ NASZĄ OFERTĘ !

Kontakt:
Dział usług, tel: (0-22) 813 06 65, fax: (0-22) 813 21 45
rawarhm@radwar.com.pl, www.radwar.com.pl

FLUKE 6100A POMAGA WYTWARZAĆ URZĄDZENIA ZGODNE Z NOWĄ NORMĄ IEC

Firma Fluke Corporation poinformowała, że system Fluke 6100A, po wprowadzeniu nowej opcji, wykonuje pełen zestaw pomiarów i testów określony w nowej normie IEC 61000-4-30 dotyczącej jakości energii elektrycznej. Stosując ten system producenci systemów pomiarowych i testujących dla energetyki zyskują pewność, że projektowane urządzenia będą spełniać wymagania nowej normy. Przyjęta w tym roku norma IEC 61000-4-30 określa kryteria jakościowe sygnałów zasilających przy uwzględnieniu takich parametrów, jak częstotliwość, amplituda, migotanie, krótkoterminowe wahania napięcia zasilającego poniżej i powyżej wartości nominalnej, krótkotrwałe zaniki napięcia zasilającego, przepięcia, niezrównoważenie napięć zasilania oraz poziom harmonicznych napięcia i prądu. Konieczność wprowadzenia nowej normy wynikła przede wszystkim z coraz większej liczby niepożądanych zjawisk w sieciach zasilających, obejmujących przede wszystkim dużą zawartość harmonicznych, szumy i przepięcia oraz wahania krótkoterminowe. System Fluke 6100A, zaprojektowany dla producentów mierników mocy i jakości sieci energetycznej oraz instytucji certyfikujących, to wielofazowe, precyzyjne i niezawodne źródło sygnałów zasilających umożliwiające symulację różnego typu zakłóceń występujących w sieciach energetycznych. System Fluke 6100A obejmuje jednostkę główną generującą prąd jednofazowy oraz nie więcej niż trzy jednofazowe jednostki pomocnicze, sterowane z jednostki głównej. Możliwa jest generacja zniekształceń harmonicznych oraz definiowanych przez użytkownika krótkotrwałych wahań napięcia i migotania - pojedynczo lub równocześnie. Amplituda i częstotliwość napięcia mogą być dowolnie ustalane, co umożliwia adaptację systemu we wszystkich krajach, bez względu na nominalne napięcie sieci energetycznej. Interfejs użytkownika, typowy dla systemu Windows, zawiera standardowe komendy i ustawienia, ułatwiając w istotnym stopniu obsługę urządzenia. Fluke 6100A jest systemem skalowalnym i prostym w obsłudze, jak również cechującym się dużą dokładnością. Może być stosowany do współpracy z miernikami mocy, miernikami PFC, analizatorami jakości sieci energetycznej, rejestratorami oraz miernikami mocy z opcją analizy jakości sieci. Warto przypomnieć, że Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna (IEC) to światowa organizacja przygotowująca i wprowadzająca normy w zakresie elektrotechniki, elektroniki i dziedzin pokrewnych. Stosowanie norm IEC do certyfikacji produktów na poziomie krajowym gwarantuje, że produkt mający certyfikat został wyprodukowany i przetestowany zgodnie z najważniejszymi normami międzynarodowymi. Odbiorca końcowy zyskuje pewność, że produkt spełnia minimalne (zazwyczaj wysokie) standardy jakościowe i w przyszłości nie będzie wymagał jakichkolwiek zabiegów związanych z testowaniem. Więcej informacji na temat nowej normy IEC 61000-4-30 można znaleźć pod adresem http://www.iec.ch, a o mierniku Fluke 6100A na stronie internetowej www.fluke.com/calibration. Jedynym w Polsce autoryzowanym dystrybutorem firmy Fluke w zakresie produktów FPM (Fluke Precision Measurement) jest firma AM Technologies, tel. (0-22) 608 14 40, faks (0-22) 608 14 44, www.amt.pl, e-mail: info@amt.pl (r)



FUJITSU SKANUJE DŁONIE

Firma Fujitsu Laboratories opracowała biometryczny, bezdotykowy system identyfikacji, który weryfikuje osoby na podstawie wzoru układu naczyń krwionośnych w dłoni. Nowe rozwiązanie składa się z urządzenia skanującego obraz dłoni oraz oprogramowania, które rozpoznaje układ żył i na podstawie wcześniej zgromadzonych danych, dokonuje porównania wzorów i identyfikacji osoby. W momencie umieszczenia dłoni nad skanerem, urządzenie przesyła jej obraz, z widocznym w formie ciemnych linii wzorem naczyń krwionośnych. Identyfikacja jest możliwa także w sytuacji, kiedy dłoń za każdym razem jest umieszczana pod różnym kątem i na różnej wysokości od powierzchni skanera. Dokładność systemu jest dość dobra. W trakcie testów zanotowano tylko 1% przypadków braku rozpoznania wzoru, który znajdował się w bazie i 0,5 % przypadków uznania obcego wzoru jako poprawny. Nowy system identyfikacji opiera się na niezmienności wzoru układu naczyń krwionośnych człowieka, od momentu urodzin aż do śmierci. W trakcie życia zmienia się jedynie ich wielkość. Wzór żył jest indywidualną cechą każdego człowieka (podobnie jak odciski palców), a dodatkowo jeszcze jest różny na prawej i lewej dłoni. Fujitsu planuje wykorzystywać swoją technologię nie tylko w systemach zabezpieczeń, ale także np. do rejestrowania obecności pracowników w firmie. *(fd)*



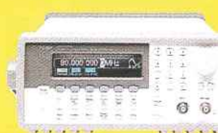
Jeśli szukasz odpowiednich narzędzi do codziennych pomiarów, wybierz przyrządy laboratoryjne Agilent. Możesz zaufać ich dokładności, powtarzalności pomiarów, niezawodności i wyjątkowej jakości – każdego dnia.

Oscyloskopy Agilent Seria 546xx



* 2 kanałowe, 4 kanałowe lub MSO (2 kanały analogowe + 16 cyfrowych)
* 60MHz - 500 MHz; MegaZoom;

Generatory Funkcyjne Agilent 32120A, 33220A, 33250A



* 15MHz, 20MHz, 80MHz;
* funkcje standardowe, dowolne oraz impulsy

Częstościomierze Agilent Seria 5313x/5318x



* max 225MHz z możliwością rozszerzenia o kanały RF do 12,4 GHz
* analiza danych w przyrządzie oraz możliwość ich bardzo szybkiego transferu do PC

Multimetry i Systemy Akwizycji Danych Agilent 34401A/34970A



* cyfrowy oraz wielokanałowy system akwizycji danych
* 6,5 cyfry, bardzo dokładne pomiary

Zasilacze Agilent Seria E363x/4x



* zasilacze programowalne RS232, GPIB
* 14 modeli o mocy 30W – 200W, jedno-, dwu- i trzywyjściowe

Sprzedaż i serwis:
AM Technologies Polska Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 146 B, 02-305 Warszawa,
tel. (22) 608 14 40, fax (22) 608 14 44,
mail:info@amt.pl, www.amt.pl,
Pełna oferta dostępna również na stronach internetowych www.tm.agilent.com



Agilent Technologies
Authorized Distributor
AM Technologies

TELEFONY BEZPRZEWODOWE DECT VERSATIS 155 I 560

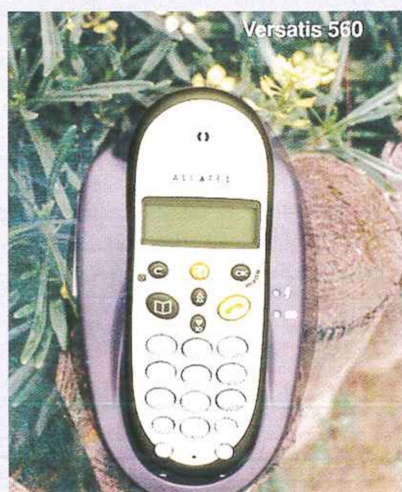

Versatis 155

Dwa telefony bezprzewodowe systemu DECT Versatis 155 i 560 są produkowane przez firmę Atlinks, spółkę Joint Venture firm Alcatel i Thomson.

Telefony bezprzewodowe zyskują coraz więcej zwolenników, doceniających swobodną rozmowę w dowolnym miejscu w mieszkaniu lub ogrodzie.
Telefon Versatis 155 jest modelem podstawowym, a Versatis 560 ma możliwość współpracy z kilkoma słuchawkami. Oto krótka charakterystyka obu telefonów .

Versatis 155

W skład zestawu telefonu wchodzi: słuchawka, stacja bazowa, zasilacz-akumulatory NiMH (AAA) oraz przewód telefoniczny. Stacja bazowa jest zasilana z zasilacza dołączanego do sieci 220 V. Doprowadza się do niej przewód telefoniczny. Słuchawkę wielkości telefonu komórkowego zasila się napięciem z akumulatorów ładowanych w stacji bazowej. Akumulatory starczają na 10 godzin rozmowy i 200 godzin w stanie czuwania (dane producenta). Przełącznikiem P/T w stacji bazowej ustala się wybieranie impulsowe lub tonowe. Funkcja *Paging* (specjalny przycisk stacji bazowej – sygnał 30 s) ułatwia znalezienie słuchawki, jeżeli nie leży na stacji bazowej. Wprowadzane cyfry numeru telefonicznego można śledzić na wyświetlaczu, a w razie popełnienia błędu poprawia się ostatnią cyfrę. Przez naciśnięcie przycisku z symbolem słuchawki powoduje się wybranie numeru lub zakończenie rozmowy. Także zdjęcie słuchawki ze stacji bazowej w momencie dzwonienia rozpoczyna, a odłożenie kończy rozmowy. Przydatną funkcją jest sygnał dźwiękowy wytwarzany jednocześnie przez stację bazową i słuchawkę, ułatwiający usłyszenie dzwonka, gdy jest się w pomieszczeniu, w którym nie ma słuchawki. Do regulacji głośności słuchawki w czasie rozmowy przewidziano specjalny przycisk.


Versatis 560

Książka telefoniczna

W obu telefonach jest książka telefoniczna w której zapisuje się do 10 (Versatis 150) lub 50 (Versatis 560) numerów nie dłuższych niż 20 cyfr. Numerom telefonicznym można nadać nazwy (8 znaków), które ułatwiają szybkie znalezienie ich w książce telefonicznej. Jeżeli operator telekomunikacyjny udostępnia usługę identyfikacji numeru rozmówcy, zanim odbierze się rozmowę, wyświetla się numer dzwoniącej osoby albo nazwę jej przyporządkowaną, np. imię .
Spis telefonów zachowuje w pamięci 10 (Versatis 150) lub 20 (Versatis 560) ostatnich nieodebranych połączeń.

Versatis 560

Drugi z telefonów – Versatis 560 ma wszystkie opisane wyżej funkcje oraz kilka innych rozszerzających jego możliwości. Ze względu na większą liczbę funkcji a tą samą liczbę przycisków, co w modelu 155, konieczne było wprowadzenia *Menu* do wyboru funkcji i konfiguracji telefonu.

Poczta głosowa

Jeżeli korzysta się z usług poczty głosowej, można przekierować nieodebrane połączenie do poczty głosowej w czasie prowadzenia rozmowy lub kiedy nie zdążyliśmy odebrać połączenia. Na wyświetlaczu pojawia się wtedy odpowiednia ikona z informacją o wiadomości.

Tryb głośnomówiący

Specjalny przycisk służy do włączania trybu głośnomówiącego. W tym trybie można prowadzić rozmowę z dala od słuchawki. Zasięg działania mikrofonu i głośnika umożliwia swobodne prowadzenie rozmowy w odległości kilku metrów od słuchawki.

Inne funkcje

Istotną funkcją jest dźwiękowa sygnalizacja granicy zasięgu działania telefonu. Może też być wyświetlany odpowiedni komunikat. Dźwiękiem lub graficznie jest sygnalizowane także rozładowanie akumulatorów.

Współpraca z kilkoma słuchawkami

Telefon może współpracować z pięcioma słuchawkami (Versatis 560), które mogą być zasilane z jednej stacji bazowej. Można wtedy prowadzić rozmowy wewnętrzne, przez wybranie numeru słuchawki (funkcja *INT*). W trakcie prowadzenia rozmowy wewnętrznej aparat jest cały czas gotów do prowadzenia rozmowy zewnętrznej. Można także przekierować właśnie trwającą rozmowę do innej słuchawki lub prowadzić konferencję z dwoma rozmówcami wewnętrznymi i jednym zewnętrznym. Przy konfiguracji z kilkoma słuchawkami ustala się, który telefon zadzwoni pierwszy, np. słuchawka na stacji bazowej a potem inna słuchawka. Wybiera się liczbę dzwonków między słuchawką priorytetową a pozostałymi, oraz rodzaj dzwonka do połączeń wewnętrznych aby odróżnić je od zewnętrznych. Każdej słuchawce można nadać nazwę, ułatwiającą identyfikację przez użytkownika (ma np. swoją książkę telefoniczną).

Wrażenia użytkownika

Oba telefony mają takie same wymiary i odpowiednio duże czytelne przyciski do wybierania numeru telefonicznego. Wyświetlacze nie są podświetlane, co utrudnia obsługę w ciemności, ale to cecha większości aparatów z wyświetlaczem LCD. Przy instalowaniu telefonu trzeba doprowadzić przewód od gniazda telefonu stacjonarnego blisko gniazda 220 V, którego wymaga zasilanie stacji bazowej telefonu. Dla zapewnienia dobrej jakości połączenia należy unikać stawiania telefonu blisko źródeł zakłóceń fal transmisji radiowej między stacją bazową a słuchawką, jakimi może być lampa halogenowa, centralka alarmu, komputer, mikrofalówka. W mieszkaniu o powierzchni 60 m^2 nie było problemu z przekroczeniem granicy zasięgu (fale przechodziły przez dwie ściany). Telefony działały także poza mieszkaniem, w odległości ok. 60 m od stacji bazowej umieszczonej w środku mieszkania. Według producenta zasięg wynosi 50 m w pomieszczeniu i 300 m na wolnej przestrzeni i jest zależny od tłumienia materiałów, z których wykonano ściany, przez które przenikają fale między słuchawką a stacją bazową. Dźwięk był wyraźny, czysty, także skutecznie działał aparat telefoniczny 560 w trybie głośnomówiącym.
Obsługa telefonu 155 jest prosta, instrukcja jest napisana zwięźle. Niewielka liczba komunikatów (w języku angielskim) ułatwia obsługę).
Trochę za mała jest pamięć książki telefonicznej, którą należy traktować jako podręczną. W telefonie 560 jest 11 języków do wyboru, ale brak jest polskiego, a więc należy wybrać wyświetlanie komunikatów, w języku jaki najlepiej się zna aby najszybciej opanować obsługę telefonu. Znajomość języka obcego jest szczególnie istotna przy konfigurowaniu telefonu za pomocą *Menu*.

Jerzy Justat

PRZENOŚNY ANALIZATOR WIDMA 3,3 GHz

Przenośny, lekki i niedrogi analizator widma MSA338 firmy Micronix ma funkcje i parametry porównywalne z właściwościami dużych i kosztownych analizatorów laboratoryjnych.

Każdy sygnał zawiera składowe o różnych częstotliwościach i może być przedstawiony jako suma tych składowych. Charakteryzuje się więc pewnym widmem częstotliwości. Znajomość widma jest bardzo potrzebna, np. przy projektowaniu i testowaniu układów elektronicznych i systemów przesyłania sygnałów oraz w wielu innych zastosowaniach. Do uzyskania i rejestracji obrazu badanego sygnału w dziedzinie częstotliwości służą analizatory widma.

Analizator widma typu MSA338 charakteryzuje się szerokim pasmem częstotliwości do 3,3 GHz dającym możliwość pomiarów m.in. sygnałów W-CDMA, CDMA, PHS, GSM, bezprzewodowych sieci LAN 2,4 GHz oraz Bluetooth. Bardzo dobrą stabilność częstotliwości uzyskano stosując układ syntezy częstotliwości z pętlą synchronizacji fazowej. Dzięki małemu poziomowi szumu analizator ma szeroki zakres dynamiczny amplitudy. Dobre parametry w połączeniu z bogatymi funkcjami przyrządu powodują, że zakres jego zastosowań jest bardzo szeroki.

Funkcje pomiarowe

Oprócz podstawowej funkcji, jaką jest pomiar, wizualizacja i rejestracja przebiegów będących widmami częstotliwości, analizator ma inne funkcje pomiarowe. Można mierzyć moc całkowitą w wybranym kanale częstotliwości ustawiając częstotliwość środkową i szerokość kanału. Jest też możliwość pomiaru przepływu mocy do sąsiedniego kanału – jako stosunku mocy w paśmie wyznaczonym przez przesunięcie częstotliwości (*frequency offset*) i szerokość pasma do mocy fali nośnej. Kolejną funkcją jest pomiar szerokości zajmowanego pasma częstotliwości. Może to być szerokość mierzona między punktami leżącymi o X decybeli poniżej maksimum lub między punktami obejmującymi Y % mocy całkowitej. Wartości X lub Y można dobierać.

Analizator może też służyć do badania pól elektrycznych i magnetycznych. Stosując czujnik pola magnetycznego CP-2S (opcja) mierzy się analizatorem rozkład pola magnetycznego np. na płytce drukowanej. W ten sposób można np. oceniać skuteczność działania kondensatorów blokujących, dołączonych do końcówek zasilania oraz prawidłowość projektowania płytek pod względem kompatybilności elektromagnetycznej. Dołączając do wejścia analizatora antenę dipolową (opcja) mierzy się natężenie pola elektrycznego. Antena M301 jest przeznaczona głównie do pasm 800 MHz (PDC) i 900 MHz (GSM), M302 – do 1500 MHz (PDC), M303 – do 1800/1900 MHz (PHS, W-CDMA, GSM), M304 zaś – do 2,4 GHz (bezprzewodowe sieci LAN i Bluetooth). Po odpowiedniej kalibracji, wartości natężenia pola elektrycznego odczytuje się bezpośrednio w analizatorze. Jest możliwość przygotowania anten na inne pasma częstotliwości. Szczególnie ważne są pomiary rozkładu pola elektrycznego w otoczeniu telefonów komórkowych i bezprzewodowych sieci LAN.

Funkcje obliczeniowe

Funkcje obliczeniowe obejmują wyszukiwanie i rejestrację wartości maksymalnej, minimalnej lub średniej oraz funkcję *overwrite*. Przy pomiarze wartości maksymalnej każdy punkt widma jest porównywany z odpowiednim punktem widma zarejestrowanego poprzednio. Wartość



większa jest wybierana i rejestrowana. Przy tym pomiarze wybiera się liczbę przemiatań od 2 do 1024 (w krokach będących kolejnymi potęgami 2) lub nieograniczoną. W ten sposób można obserwować dryf częstotliwości. Podobna procedura ma miejsce przy pomiarach wartości minimalnej, z wyborem wartości mniejszych. Pomiar wartości średniej daje możliwość pomiaru składowych sygnału ukrytych w szumach. Liczba uśrednień jest dobierana. Po włączeniu funkcji *overwrite* poprzedni obraz na ekranie nie jest kasowany, dzięki czemu obserwuje się proces zmian sygnału.

Inne funkcje

Przy pomiarach sygnałów o zupełnie nieznanych parametrach bardzo pożyteczna jest funkcja automatycznego strojenia powodująca optymalny wybór częstotliwości środkowej, poziomu odniesienia, pasma rozdzielczości, pasma wideo i czasu przemiatania.

Są dwie możliwości wykorzystania znaczników. W trybie normalnym jest mierzona i wyświetlana częstotliwość i amplituda w miejscu umieszczenia znacznika, a w trybie delta – różnice częstotliwości i amplitudy między dwoma znacznikami. Stosując funkcję poszukiwania piku można go szukać w całym widmie lub w wybranym obszarze. Jest możliwość rejestracji 100 przebiegów i 100 ustawień pomiarów w pamięci analizatora i następnie przesłania ich do komputera przez interfejs RS232C. Stosując ten interfejs uzyskuje się też wydruki zmierzonych przebiegów. Opcjonalna drukarka, dzięki możliwości zasilania bateryjnego, nadaje się także do pomiarów terenowych.

Analizator wyposażono w podświetlany wyświetlacz ciekłokrystaliczny dający obraz o rozdzielczości 320 x 240 punktów. Przyrząd jest zasilany z baterii Ni-MH lub z zewnętrznego źródła napięcia stałego 5 V/4 A. Z całkowicie naładowaną baterią analizator może pracować ok. 100 min (z wyłączonym podświetlaniem). Ma małe rozmiary i masę, doskonale nadaje się więc do pomiarów w terenie.

Wyłącznym dystrybutorem analizatora jest firma NDN, tel./fax (0-22) 641-15-47, e-mail: ndn@ndn.com.pl *(r)*

PARAMETRY TECHNICZNE

Częstotliwość	
Pasmo	50 kHz÷3,3 GHz
Dokładność odczytu częstotliwości środkowej	100 kHz
Ustawienie szerokość skanowania	0 Hz; 200 kHz÷2 GHz (kroki co 1-2-5); 3,3 GHz (pełny zakres)
Liczba punktów w zmierzonym przebiegu:	
– przebieg wyświetlany	251 punktów
– przebieg zarejestrowany	1001 punktów
Ustawienie pasma rozdzielczości	3 kHz÷3 MHz (kroki co 1-3) oraz automatycznie
Pasmo wideo	100 Hz÷300 kHz (w krokach 1-3), wyłączone lub ustawiane automatycznie
Amplituda	
Ustawienie poziomu odniesienia	+10 ÷ –40 dBm (krok 1 dB)
Dokładność	±0,8 dB ±1 punkt
Jednostki pomiarowe	dBm, dBV, dBmV, dBμV, dBμV/m, dBμA/m
Średni poziom szumu	–110 dBm
Impedancja wejściowa	50 Ω
Dzielnik wejściowy	0÷25 dB (krok 1 dB)
Skala wyświetlania	2 lub 10 dB/działkę
Liczba punktów wyświetlania amplitudy	100 punktów
Maksymalny poziom sygnału wejściowego (grożący uszkodzeniem)	+20 dBm, 25 V (napięcie stałe)
Przemiatanie	
Ustawienie czasu przemiatania	10 ms ÷ 30 s (w krokach 1-2-3, przy szerokości skanowania od 0 do 2 GHz) 30 ms ÷ 30 s (w krokach 1-2-3 przy pełnym zakresie skanowania)
Dokładność czasu przemiatania	±0,1 % ±1 punkt (skanowanie od 0 do 2 GHz) ±1,5 % ±1 punkt (pełny zakres skanowania)
Dane ogólne	
Temperatura pracy	0 ÷ 40°C
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	162 x 70 x 260 mm
Masa	ok. 1,7 kg (z baterią)
Cena	4500 Euro (+VAT)

SILNIKI SKOKOWE (1)

Silniki skokowe, zwane też krokowymi, są szeroko stosowne w sprzęcie elektronicznym. W artykule omówiono ich podstawowe typy, zasadę działania, parametry i metody sterowania.

Silnik skokowy jest elektromechanicznym przetwornikiem energii elektrycznej, doprowadzonej do pasm jego uzwojenia, w energię mechaniczną ruchu obrotowego o charakterze dyskretnym. Przetwarzanie energii odbywa się w takt impulsów sterujących doprowadzonych do pasm uzwojenia, bez konieczności stosowania jakichkolwiek pętli sprzężenia zwrotnego. Silnik skokowy ma najczęściej jedno, dwa, trzy lub pięć pasm uzwojenia rozmieszczonych na biegunach stojana, lub (rzadziej) rozłożonych w jego żłobkach. Doprowadzona sekwencja impulsów sterujących do pasm uzwojenia wywołuje określony rozpływ prądów w tych pasmach wyznaczając położenie wektora strumienia magnetycznego w magnetowodzie silnika.
Zmieniające się skokowo położenie wektora strumienia magnetycznego stojana śledzone jest przez wirnik, a każde przemieszczenie się wektora strumienia powoduje zmianę położenia wirnika zwaną *skokiem*.
Dla każdego rodzaju silnika i w zależności od sposobu jego zasilania istnieje określona liczba układów napięć zasilających doprowadzonych do jego uzwojeń, po przekroczeniu której zaczynają się one powtarzać. Każdy z takich układów nosi nazwę *taktu komutacji* i odpowiada mu określone położenie wirnika. Wszystkie możliwe takty komutacji tworzą *cykl komutacji* w trakcie którego wektor strumienia magnetycznego obróci się o 360 stopni elektrycznych (2π radianów elektrycznych).
Silniki skokowe należą do grupy silników synchronicznych, gdyż wirnik podąża synchronicznie za skokowo przemieszczającym się wektorem strumienia magnetycznego pasm uzwojenia. Średnia prędkość wirowania wirnika jest wprost proporcjonalna do częstotliwości impulsów sterujących, a długość przebytej drogi w ruchu jest wprost proporcjonalna do liczby podanych sekwencji impulsów. Kierunek wirowania zależy od kolejności doprowadzonych impulsów do odpowiednich pasm uzwojenia.

Jedną z najistotniejszych zalet silnika skokowego jest jego zdolność do precyzyjnego pozycjonowania bez konieczności stosowania pętli sprzężenia zwrotnego podającej informację o położeniu. Pozwala to wyeliminować drogie czujniki położenia, jak np. kodery optyczne czy transformatory położenia kątowego. Śledzenie sekwencji impulsów sterujących wystarczy do określenia pozycji wału.
Do zalet silników skokowych można zaliczyć:
- zdolność do precyzyjnego pozycjonowania; a powtarzalność ruchu obarczona jest niewielkim (3÷5% wartości skoku) błędem i błąd ten nie kumuluje się w trakcie ruchu,
- szeroki zakres częstotliwości impulsów sterujących: od 0 do ok. 30 kHz,
- zdolność do rozwijania największego momentu w stanie spoczynku,
- duża trwałość i niezawodność; jedynym elementem zużywającym się są łożyska.

Drobne mankamenty związane ze stosowaniem silników skokowych to:
- skłonność do oscylacyjnego charakteru skokowego przemieszczania się wirnika; jest to istotne dla pojedynczych skoków, dla małych częstotliwości komutacji oraz dla procesu ustalania się położenia końcowego po serii impulsów większej częstotliwości,
- możliwość wystąpienia rezonansu, jeśli częstotliwość impulsów sterujących jest zbliżona do częstotliwości drgań własnych silnika skokowego i układu mechanicznego, w którym pracuje,
- trudności ze sterowaniem przy skrajnie wysokich częstotliwościach.

Radian elektryczny

Rozpatrywanie zjawisk elektromagnetycznych w maszynie elektrycznej można ograniczyć do jednego okresu przebiegu tych zjawisk. Powtarzalność przebiegu np. momentu elektromagnetycznego w ramach pełnego obrotu (czyli o 2π radianów lub 360°) wirnika silnika skokowego zależy od liczby *p* par biegunów silników z magnesami trwałymi lub od liczby Z_r zębów wirnika silników reluktancyjnych i hybrydowych, i następuje odpowiednio co ($2\pi/p$) rad (lub (360°/p)) lub ($2\pi/Z_r$) rad (lub (360°/Z_r)).
Jednemu okresowi zmian momentu elektromagnetycznego przypisuje się wartość 2π rad, które nazywa się radianami elektrycznymi, w odróżnieniu od 2π rad (mechanicznych), które odpowiadają pełnemu obrotowi wirnika. Związki między kątem ϑ fizycznego obrotu wirnika a jego odpowiednikiem ϑ_e w mierze kątów elektrycznych są następujące: $\vartheta_e = p\vartheta$ oraz $\vartheta_e = Z_r\vartheta$, co oznacza, że przy obrocie wirnika o pełen obrót otrzymuje się p lub Zr fal przebiegu momentu elektromagnetycznego.

Typy silników skokowych

W zależności od konstrukcji wirnika rozróżnia się trzy podstawowe typy silników skokowych:
- z wirnikiem czynnym (z magnesem trwałym w wirniku),
- z wirnikiem biernym (reluktancyjnym),
- z wirnikiem hybrydowym.

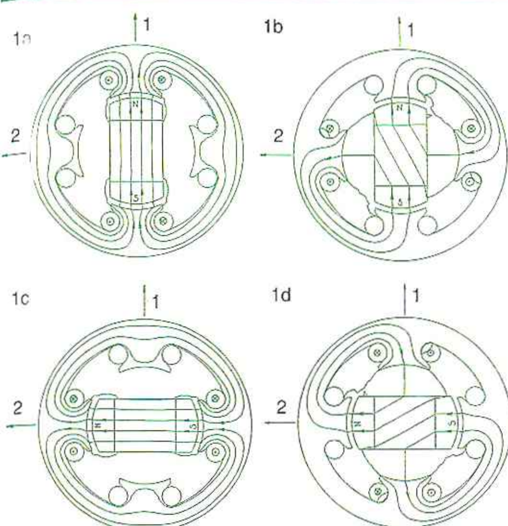
Wirnik czynny zawiera magnes trwały wielobiegunowy. Im więcej biegunów magnesu, tym drobniejszy skok wirnika, jednak uzyskanie równomiernego namagnesowania przy dużej liczbie biegunów może być trudne, a nierównomierne namagnesowanie spowoduje, że poszczególne skoki wirnika nie będą jednakowe. Współdziałanie strumienia magnesu i strumienia pasm uzwojenia pozwala uzyskać stosunkowo dużą wartość momentu elektromagnetycznego oraz dobre tłumienie oscylacji ruchu.
Wirnik bierny wykonany jest z blachy elektrotechnicznej w postaci uzębionej (reluktancyjnej) i nie zawiera żadnego elementu wytwarzającego strumień magnetyczny. Im więcej zębów wirnika, tym drobniejszy skok wirnika i w zasadzie nie ma tu ograniczeń technologicznych. Jednak ze wzrostem liczby zębów wirnika maleje możliwy do uzyskania moment elektromagnetyczny; małe jest także tłumienie oscylacji ruchu.
Wirnik hybrydowy silnika skokowego łączy w sobie dodatnie cechy obu wyżej wymienionych konstrukcji: dwubiegunowy magnes cylindryczny namagnesowany osiowo zaopatrzony jest po obu końcach w drobno uzębione wieńce ferromagnetyczne. Otrzymuje się w ten sposób silnik o małym skoku, dużej wartości momentu elektromagnetycznego i o dobrym tłumieniu.

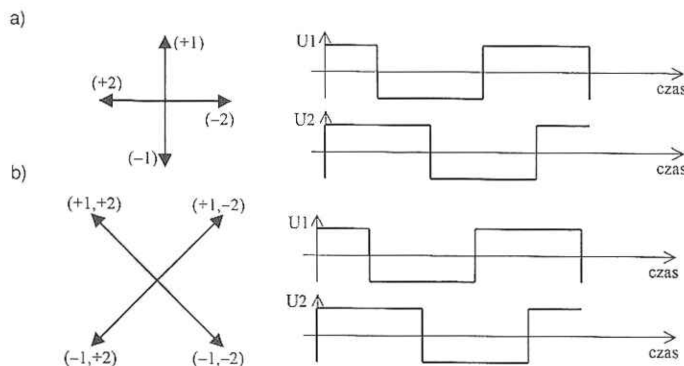
Zasada działania

Zasada działania silników skokowych związana jest z dyskretną (skokową) zmianą położenia wektora strumienia magnetycznego pasm uzwojenia silnika, co osiąga się przez impulsowe wzbudzanie lub przełączanie wzbudzenia pasm uzwojenia.

Silnik o wirniku z magnesem trwałym

W silniku o wirniku z magnesem trwałym wirnik dąży do takiego ustawienia się względem pola uzwojenia stojana, aby strumień magnesu trwałego był współliniowy (czyli miał ten sam kierunek i ten sam zwrot) ze strumieniem pasm uzwojenia. Jeśli wirnik znajduje się w innym położeniu, to w silniku działa moment elektromagnetyczny o wartości proporcjonalnej do iloczynu wartości obu strumieni i sinusa kąta między





Rys. 3. Cyklogramy wektora strumienia pasm i przebiegi napięć pasmowych silnika z wirnikiem z magnesem trwałym dwubiegunowym dla komutacji czterotaktowej symetrycznej przy zasilaniu pasm pojedynczo (a) i parami (b)

Rys. 1. Ilustracja zasady działania silnika skokowego o wirniku z magnesem trwałym namagnesowanym dwubiegunowo; (1,2 – numery pasm; strzałki zewnętrzne – osie pasm; strzałki wewnętrzne – zwrot wektora strumienia magnetycznego)

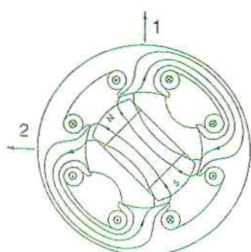
zwrotami tych strumieni, pomnożonego przez liczbę par biegunów magnesu trwałego. Natomiast w silniku o wirniku reluktancyjnym wirnik dąży do takiego ustawienia się względem pola uzwojenia stojana, aby reluktancja na drodze strumienia pasm uzwojenia stojana była jak najmniejsza. Jeśli wirnik znajduje się w innym położeniu, to w silniku działa moment elektromagnetyczny o wartości proporcjonalnej do iloczynu kwadratu wartości strumienia pasm uzwojenia i sinusa kąta między kierunkiem strumienia a kierunkiem osi wirnika o najlepszej przewodności magnetycznej, pomnożonego przez liczbę zębów wirnika.

Na rys. 1 przedstawiono zasadę działania silnika skokowego o wirniku z magnesem trwałym namagnesowanym dwubiegunowo. Na czterech biegunach ferromagnetycznego stojana znajduje się uzwojenie w postaci czterech cewek, które mogą być zasilane niezależnie lub jako połączone w dwa pasma: każde pasmo składa się z dwóch, przeciwległych cewek. Sposób zasilania pojedynczych cewek, pojedynczych pasm czy wszystkich cewek powinien być taki, aby wytworzyć pole magnetyczne o takiej samej liczbie biegunów co wirnik. Dla silnika skokowego o wirniku z magnesem trwałym cewki łączy się w uzwojenie dwupasmowe i każde pasmo zasila się niezależnym napięciem o przemiennej biegunowości (zasilanie napięciowe bipolarne).

Na rys.1a przedstawiono sytuację, gdy zasilane jest pasmo 1 napięciem o umownie dodatniej biegunowości, a wirnik znajduje się w takim położeniu, w którym jego strumień pokrywa się (co do kierunku i zwrotu) ze strumieniem pasma 1. Jest to położenie równowagi stabilnej. Jeśli odłączyć zasilanie pasma 1, a zasilić pasmo 2 umownie dodatnim napięciem, to wektor strumienia stojana przemieści się o $2\pi/4$ rad w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (rys.1b). Na wirnik zadziała moment elektromagnetyczny, który spowoduje jego ruch w kierunku pola stojana i wirnik zatrzyma się w położeniu, w którym jego strumień jest kolinearny ze strumieniem pasma 2 (rys.1c). Kolejny skok, najpierw strumienia uzwojenia stojana a za nim wirnika, zostanie wykonany po odłączeniu zasilania pasma 2 i zasileniu pasma 1 napięciem o przeciwnej biegunowości niż dla przypadku przedstawionym na rys.1a (rys.1d).

Przy opisanym sposobie zasilania otrzymuje się komutację czterotaktową, co znaczy, że możliwe są tylko cztery różne układy napięć zasilających pasma uzwojenia stojana dające cztery różne położenia wektora strumienia stojana. Omówiony cyklogram komutacji można zapisać skrótowo: (+1), (+2), (-1), (-2), (+1),... Drugi kierunek wirowania uzyskuje się przy sekwencji przełączeń wg cyklogramu: (+1), (-2), (-1), (+2), (+1),...

Podobną komutację czterotaktową można zrealizować zasilając jednocześnie oba pasma uzwojenia napięciami o kolejno zmienianej biegunowości, np. wg cyklogramu: (+1,+2), (-1,+2), (-1,-2), (+1,-2), (+1,+2),... Wówczas strumień wypadkowy uzwojenia stojana, a za nim wirnik, będą zajmowały kolejne położenia pośrednie w stosunku do zilustrowanych na rys.1, tzn. przesunięte o połowę skoku podstawowego. Przykład jednego z takich położeń stabilnych nieobciążonego wirnika – dla zasilania (+1,+2) - przedstawiono na rys. 2. Przy komutacji uzwojeń parami uzyskuje się lepsze wykorzystanie silnika, gdyż cały czas pracuje całe uzwojenie, co w rezultacie zaowocuje zwiększeniem wartości maksymalnej momentu elektromagnetycznego (w przypadku opisywanego silnika moment wzrośnie teoretycznie $\sqrt{2}$-krotnie).



Rys. 2. Przykład położenia stabilnego nieobciążonego wirnika silnika z rys.1 przy zasilaniu (+1,+2)

Na rys. 3 przedstawiono przebiegi napięć pasmowych i cyklogramy wektora strumienia pasm dla komutacji czterotaktowej silnika z rys. 1.

Dla silnika o wirniku z magnesem trwałym: skok wektora strumienia uzwojenia wynosi

$$\alpha_e = \frac{2\pi}{2m} \text{ rad elektr.}$$

skok mechaniczny wirnika wynosi

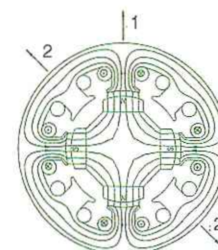
$$\alpha = \frac{2\pi}{2pm} \text{ rad,}$$

a liczba taktów komutacji symetrycznej:

$$k = 2\,m$$

gdzie m oznacza liczbę pasm uzwojenia, a p – liczbę par biegunów.

Na rys. 4 przedstawiono przykład silnika



Rys. 4. Silnik skokowy o wirniku z magnesem trwałym, czterobiegunowy

skokowego o wirniku z magnesem trwałym namagnesowanym czterobiegunowo w położeniu równowagi bez obciążenia, przy zasilaniu pasma 1. Rozwiązanie tego typu zapewnia drobniejszy skok wirnika: $2\pi/8$ rad oraz teoretycznie dwukrotnie większy moment elektromagnetyczny, gdyż p = 2. ■

Andrzej Pochanke

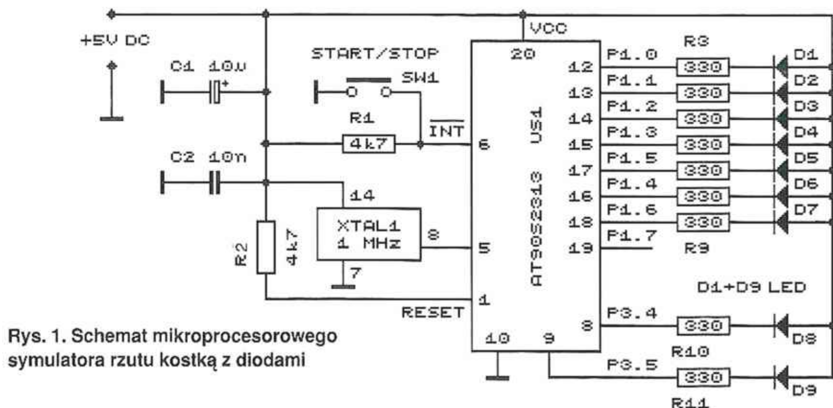
MIKROPROCESOROWY SYMULATOR RZUTU KOSTKĄ

Przedstawiamy niezwykle prostą, lecz w pełni funkcjonalną i nowoczesną zabawkę, którą może zmontować każdy początkujący adept sztuki programowania i wykorzystania mikrosterowników AVR lub zgodnych ze standardem przemysłowym MCS51'.

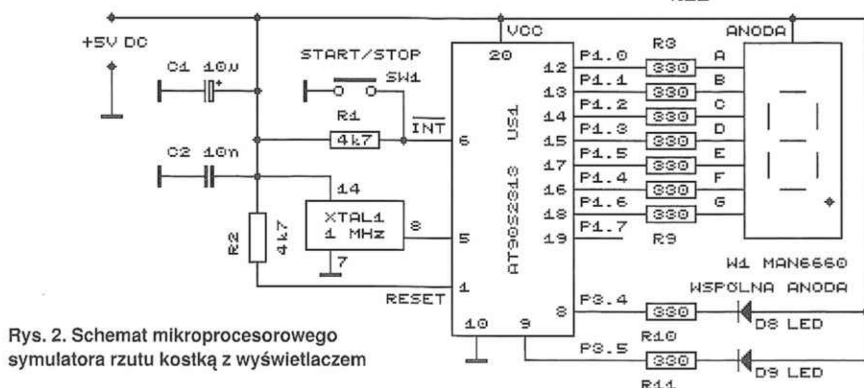
Układ symuluje rzut kostką sześcienną do gier (np. do gry w kości lub do gier planszowych). Prawdopodobieństwo wyrzucenia od 1 do 6 oczek jest takie samo jak w "prawdziwej" kostce i wynosi 1/6. Układ wyświetla wynik wyrzuconych oczek, w zależności od wersji wykonania, na diodach LED lub na wyświetlaczu 7 segmentowym w postaci odpowiedniej cyfry.

Opis układu

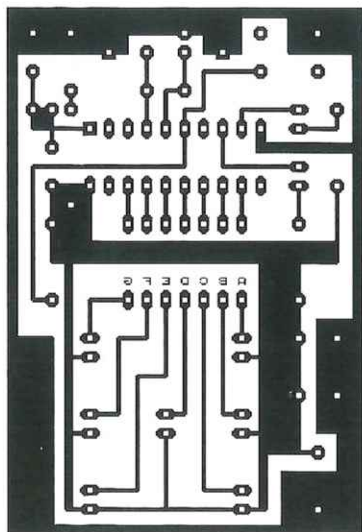
W przedstawionej konstrukcji wykorzystano tani i popularny mikrosterownik AVR – At90s2313, który steruje wszystkimi funkcjami układu. Schematy symulatorów przedstawiono na rys.1 i 2. Różnią się one między sobą sposobem wyświetlania wyniku wyrzuconych oczek. Niewielkie różnice są również w programach obsługujących układy. Mikrosterownik jest wyposażony w minimalną liczbę elementów zewnętrznych umożliwiających jego poprawne funkcjonowanie. Przycisk Start/Stop służy zarówno do wprawienia kostki w "ruch", jak i do jej "zatrzymania". Po włączeniu napięcia zasilającego kostka "toczy się" (jest w "ruchu"), świecą się wszystkie diody D1÷D7 lub znak "–" na wyświetlaczu W1. Jeżeli teraz naciśniemy przycisk SW1, to po jego zwolnieniu kostka "zatrzymuje się". W wersji z diodami świeca się tylko te, które symbolizują liczbę wyrzuconych oczek, a pozostałe gasną, natomiast w przypadku wyświetlacza W1 pojawia się cyfra od 1 do 6.
Jeżeli po raz kolejny naciśniemy SW1, to po jego zwolnieniu kostka znowu zaczyna się "toczyć", zaświecają się wszystkie diody lub



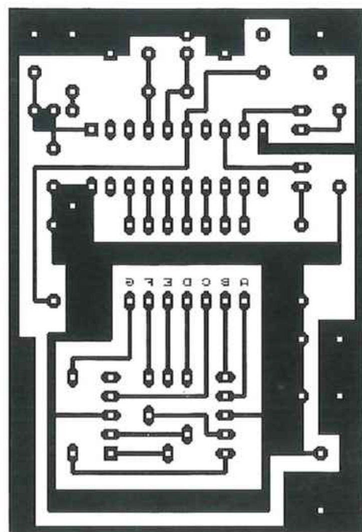
Rys. 1. Schemat mikroprocesorowego symulatora rzutu kostką z diodami



Rys. 2. Schemat mikroprocesorowego symulatora rzutu kostką z wyświetlaczem

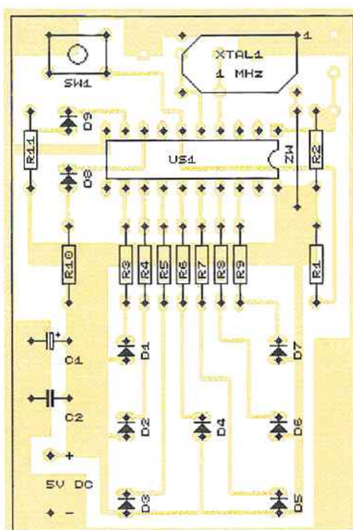


Rys. 3. Płytka drukowana symulatora z diodami (skala 1:1)



Rys. 4. Płytka drukowana symulatora z wyświetlaczem (skala 1:1)

znak "–" na wyświetlaczu SW1. Dodatkową sygnalizację czy kostka się "toczy" czy też jest "zatrzymana" zapewniają diody świecące D8 i D9. Ograniczenie wartości prądu płynącego przez diody, wyświetlacz, i porty I/O mikrosterownika dają rezystory R3÷R11. Rezystor R2 jest elementem układu kasowania mikrosterownika AVR po włączeniu napięcia zasilającego. Kondensatory C1 i C2 odsprzęgają i filtrują napięcie zasilające +5 V. Całość uzupełnia oscylator kwarcowy 1 MHz taktujący mikrosterownik US1.



Rys. 5. Rozmieszczenie elemntów na płytce drukowanej symulatora z diodami

Opis programu

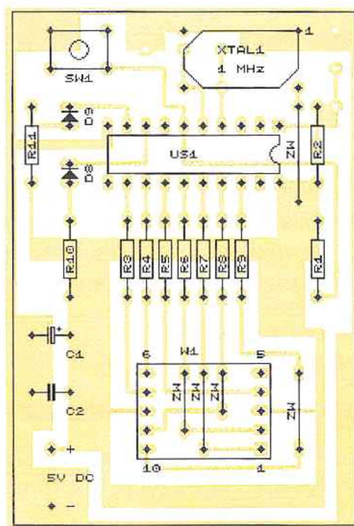
Do obsługi przedstawionej konstrukcji służą programy Kostka11.hex, Kostka11.asm, Kostka22.hex, Kostka22.asm, które zostały napisane dla wykorzystanego w konstrukcji mikrosterownika AVR At90s2313. Programy można pobrać z redakcyjnej strony internetowej http://www.radioelektronik.pl lub z witryny autora http://bc107.republika.pl. Program Kostka11 obsługuje wersję układu z wyświetlaczem 7 segmentowym, natomiast Kostka22 jest przeznaczony do obsługi diod świecących. Zatrzymanie lub uruchomienie "toczenia się" kostki jest realizowane za pośrednictwem zgłoszenia przerwania sprzętowego INT0 po naciśnięciu przycisku SW1. Obsługę przerwania zapewnia fragment programu umieszczony w pamięci Flash ROM mikroprocesora począwszy od adresu $01 hex. W kodzie źródłowym fragment ten zaczyna się od nagłówka .ORG Int0addr.

Do sygnalizacji stanu kostki wykorzystano flagę ogólnego przeznaczenia Fo umieszczoną w obszarze rejestrów, w rejestrze R30. W momencie zgłoszenia przerwania program sprawdza stan tej flagi i w zależności od tego, czy jest ona ustawiona czy zgaszona podejmuje odpowiednie działanie polegające na wyświetleniu liczby wyrzuconych oczek lub ustawieniu wyświetlacza w stanie nieaktywnym, kiedy kostka "toczy się".

Główna pętla programu zaczynająca się od etykiety START: realizuje wylosowany wynik, który widzimy na wyświetlaczu lub diodach. Losowanie odbywa się przez cykliczną i regularną zmianę kodu wpisanego do rejestru R31, która zmienia się co 3 cykle maszynowe. (Przy rezonatorze 1 MHz zmiana będzie więc następować regularnie co 3 μs). Dla łatwiejszego zrozumienia istoty rzeczy główna część programu została podzielona na sekcje od 1 do 6, z których każda jest tak skonstruowana, aby jej wykonanie zajęło właśnie 3 cykle maszynowe. Dzięki temu przychodzące w dowolnej chwili przerwanie INT0 może z równym prawdopodobieństwem trafić na jeden z sześciu kodów liczb lub ilości zapalonych diod w rejestrze R30. W wyniku tego prawdopodobieństwo trafienia liczby od 1 do 6 jest takie samo jak na "prawdziwej" kostce i wynosi 1/6. Jeżeli zmienimy liczbę cykli maszynowych przypadających na poszczególne sekcje, to w konsekwencji tego zmieni się również rozkład tego prawdopodobieństwa. Kod źródłowy programu zawiera jeszcze dwa dodatkowe podprogramy wywoływane w trakcie swej pracy i służące do następujących celów: podprogram MILISEK realizuje kalibrowane opóźnienie 20 ms służące do eliminacji drgań zestyków przełącznika SW1 oraz podprogram CZEKAJ, który realizuje chwilowe wstrzymanie pracy programu. Warto w tym miejscu dodać, że autor tego artykułu udostępnia także programy obsługi mikrosterowników At89c1051, 2051, 4051, mogących pracować zamiennie zamiast układu 2313.

Montaż i uruchomienie

Montaż układu rozpoczynamy od wykonania jednej z płytek drukowanych przedstawionych na rys. 3 lub 4. W pierwszej kolejności lutujemy zwory ZW dla wersji układu z wyświetlaczem. Następnie przystępujemy do wlutowania pozostałych elementów zgodnie ze schematami montażowymi (rys.5 i 6) z wyjątkiem mikroprocesora US1. Na polu lutowniczym pod US1 umieszczamy odpowiednią podstawkę, w którą później zamontujemy zaprogramowany układ.



Rys. 6. Rozmieszczenie elemntów na płytce drukowanej symulatora z wyświetlaczem

Teraz należy zaprogramować mikroprocesor At90s2313 (mogą być też At89c1051, 2051 lub 4051, przy zmodyfikowanym odpowiednio układzie "reset" mikrosterownika). W celu zaprogramowania trzeba pobrać z Internetu, (ze strony redakcyjnej lub autora) odpowiednie programy obsługi. W zależności od potrzeby pobieramy program Kostka11.hex przeznaczony do sterowania wyświetlaczem 7. segmentowym lub program Kostka22.hex do sterowania diodami LED. Następnie należy przystąpić do zaprogramowania mikroprocesora przy pomocy odpowiedniego programatora. Jeżeli nie dysponujemy własnym programatorem, to powinniśmy skorzystać z pomocy serwisu elektronicznego dysponującego programatorem do mikroprocesorów standardu AVR. Zaprogramowany układ montujemy w podstawkę na płytce drukowanej, a następnie dołączamy napięcie zasilające, które może mieścić się w przedziale od 4 do 6 V. Układ można zasilać ze zwykłej płaskiej baterii 3R12. Jeżeli w trakcie odwzorowania układu nie popełniliśmy żadnych błędów a proces programowania i weryfikacji programu dla mikrosterownika przebiegł pomyślnie, to układ powinien działać od razu po włączeniu napięcia zasilającego, bez żadnych dodatkowych czynności uruchomieniowych.

Nazwa	Typ	Numer katalogowy ELFA
Mikroprocesor	At90s2313	73-665-78
Wyświetlacz	MAN6660	75-512-52
Oscylator	1 MHz	74-557-77
Oscylator	12 MHz	74-560-31
LED biała	110140-01	75-008-95
LED czerwona	EL264-7IT	75-021-56
LED zielona	HLMP3950	75-049-70

Dziękujemy firmie Elfa Polska za dostarczenie najważniejszych podzespołów urządzenia (tablica). Podzespoły można kupić w systemie sprzedaży wysyłkowej Elfa: obsluga.klienta@elfa.se lub tel. (0-22) 520-2200. Ceny można znaleźć w katalogu www.elfa.se/pl

Mariusz Janikowski
Bc107@Poczta.Onet.pl

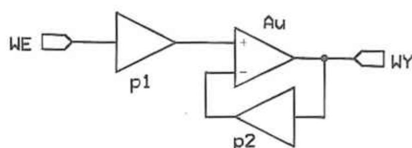
LITERATURA

[1] Gałka P., Gałka P.: Podstawy programowania mikrokontrolera 8051, MIKOM, Warszawa 1995, wyd. I.
[2] Pełka R.: Mikrokontrolery Architektura programowanie zastosowania, WKŁ, Warszawa 1999, wyd. I.

KOMPENSACJA TERMICZNA TRANSOPTORA

Stosowanie transoptorów w układach analogowych wymaga uwzględnienia zmian ich przekładni przy zmianach temperatury otoczenia.

Typowe transoptory z jednym lub dwoma fototranzystorami po stronie wtórnej charakteryzują się silnymi zmianami zależności prądu w obwodzie wyjściowym (prądu emitera fototranzystora) od prądu wejściowego (prądu diody emitującej promieniowanie podczerwone). Ostatnio pojawiły się na rynku transoptory z kompensacją termicznych zmian przekładni[1]. Tym niemniej, problem może być rozwiązany inaczej i taniej – przez zastosowanie dwóch transoptorów lub transoptora podwójnego w układzie z ujemnym sprzężeniem zwrotnym, w którym transoptory nawzajem kompensują swoje zmiany temperaturowe.



Rys. 2. Zasada działania kompensacji temperaturowej

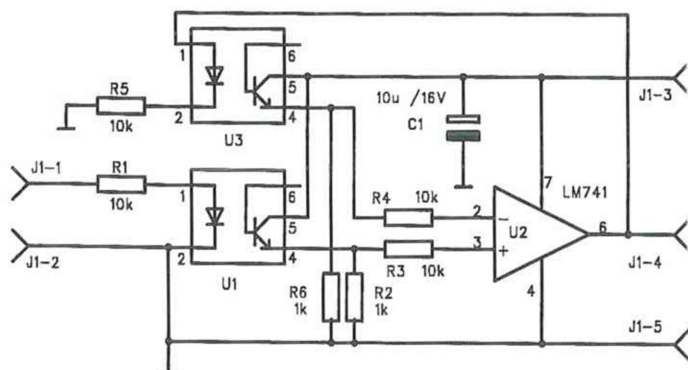
W układzie przedstawionym na rys.1 zastosowano wzmacniacz różnicowy, do którego wejść dołączono dwa wyjścia transoptorów. Transoptory powinny być tego samego typu i pochodzić z jednej partii produkcyjnej (bardzo ważne!). Zmiany termiczne sygnału w obwodach emiterów fototranzystorów są przez wzmacniacz różnicowy traktowane jako sygnał wspólny – jednakowy na obu wejściach i jako taki są ignorowane.

Zasada działania układu może być wyjaśniona bardziej szczegółowo na schemacie blokowym przedstawionym na rys. 2. Jest to układ z ujemnym sprzężeniem zwrotnym, składający się z trzech elementów – dwóch transoptorów o przekładniach p1 i p2 oraz wzmacniacza różnicowego o wzmocnieniu A_u. Wprawdzie zależności dotyczą wzmocnienia napięciowego w obwodach transoptorów, ale jest ono proporcjonalne do przekładni, a zatem takie uproszczenie analizy jest dopuszczalne. Wzmocnienie wypadkowe układu wyraża się zależnością:

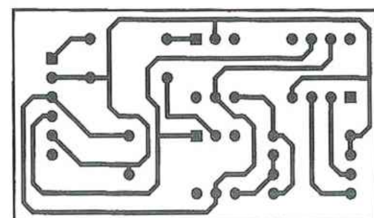
$$A = p_1 \cdot \frac{A_u}{1 + A_u \cdot p_2}$$

Jeżeli wzmocnienie wzmacniacza różnicowego jest na tyle duże, że czynnik $A_u \cdot p_2$ jest znacznie większy od jedności, to wypadkowe wzmocnienie napięciowe układu wyraża się z dobrym przybliżeniem stosunkowi przekładni p_1/p_2, co w przypadku jednakowych wartości przekładni daje wartość 1. Układ jest niemal idealnym izolatorem galwanicznym – przenosi sygnał bez strat i nie zmienia swych właściwości przy zmianach temperatury otoczenia.

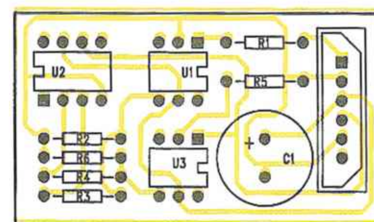
Zależnie od rodzaju zastosowanych transoptorów, szybkości ich działania oraz szybkości wzmacniacza operacyjnego może okazać się konieczne, w celu przeciwdziałania oscylacjom, ograniczenie pasma przenoszenia układu.



Rys. 1. Schemat skompensowanego temperaturowo sprzęgacza z izolacją galwaniczną



Rys. 3. Płytka drukowana skompensowanego temperaturowo sprzęgacza z izolacją galwaniczną (skala 1:1)



Rys. 4. Rozmieszczenie elementów na płytce drukowanej skompensowanego temperaturowo sprzęgacza z izolacją galwaniczną

W takiej sytuacji należy dołączyć kondensator ceramiczny o pojemności rzędu kilkuset pikofaradów między wyjście wzmacniacza operacyjnego, a jego wejście odwracające.

Na rys. 3 przedstawiono płytkę drukowaną układu, a na rys. 4 rozmieszczenie elementów.

Cezary Rudnicki

[1] przekładnią transoptora nazywa się stosunek prądu wyjściowego do wejściowego, na ogół prądu kolektora fototranzystora do prądu przewodzenia diody emitującej promieniowanie podczerwone

ELTRON WYŁĄCZNYM PRZEDSTAWICIELEM FIRMY HENGSTLER W POLSCE

Firma Hengstler jest czołowym producentem przetworników obrotowo-impulsowych i przetworników kąta. Jej program produkcyjny obejmuje: miniaturowe liczniki mechaniczne, programowalne liczniki sterujące, liczniki: sumujące, nastawialne, z interfejsem, wielofunkcyjne; wskaźniki pozycji, tachometry, liczniki przesunięcia i czasu.

Od dnia 1 lipca br. wyłącznym przedstawicielem firmy HENGSTLER w Polsce jest firma Eltron z Wrocławia. *(cr)*

HENGSTLER



Kompleksowe rozwiązania w technice pomiarowej

TESPOL® Sp. z o.o.

oferujemy:

- oscyloskopy cyfrowe DSO i DPO
- analizatory stanów logicznych
- częstościomierze, liczniki, timery
- wzorce częstotliwości
- multimetry
- analizatory widma i analizatory sieci
- generatory sygnałowe i przebiegów dowolnych
- cyfrowe testery radiotelefonów i stacji bazowych GSM
- odbiorniki zakłóceń radioelektrycznych i kompatybilności elektromagnetycznej
- przyrządy pomiarowe do studiów telewizyjnych i radiowych
- reflektometry do światłowodów
- źródła optyczne i mierniki mocy
- spawarki do światłowodów



proponujemy:

- naprawy gwarancyjne i odpłatne
- doradztwo techniczne w zakresie przyrządów pomiarowych
- wykonywanie specjalistycznych pomiarów
- bezpłatne i odpłatne wypożyczenie przyrządów pomiarowych
- bezpłatne katalogi
- przyrządy nowe, używane oraz po targach i wystawach

TESPOL Sp. z o.o.
ul. Tarnogajska 11/13
50-512 Wrocław
tel. +48 71 783 63 60
fax +48 71 783 63 61
tespol@tespol.com.pl
www.tespol.com.pl

TESPOL - wyłączny autoryzowany serwis na terenie Polski

Tektronix  ROHDE&SCHWARZ ADVANTEST pendulum RXS/CORNING

KLAWIATURY FOLIOWE

PROJEKTUJE PRODUKUJE SPRZEDAJE



TOWARZYSTWO ELEKTROTECHNOLOGICZNE

Qwerty® Sp. z o.o.

UL. SIEWNA 21, 94-250 ŁÓDŹ

tel. /42 632 47 92, 633 32 84, 630 42 64, fax /42 632 85 93
e-mail: qwerty@qwerty.pl

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ

zaprasza osoby cywilne na odpłatne studia zaoczne i wieczorowe

MAGISTERSKIE, INŻYNIERSKIE, UZUPEŁNIAJĄCE MAGISTERSKIE

na kierunku **elektronika i telekomunikacja**

w specjalnościach:

- metrologia i systemy pomiarowe
- inżynieria systemów ochrony
- systemy cyfrowe
- systemy telekomunikacyjne
- systemy teleinformatyczne
- radioelektronika lotnicza
- systemy radiolokacyjne
- optoelektronika
- monitoring elektromagnetyczny środowiska

ORAZ NA STUDIA PODYPLOMOWE I KURSY SPECJALISTYCZNE

INFORMACJE I ZAPISY

Wydział Elektroniki WAT, 00-908 Warszawa, ul. Kaliskiego 2
tel.: (0-22) 683 91 50; (0-22) 683 90 50; fax: (0-22) 683 94 44
e-mail: gsundman@wel.wat.edu.pl; dziekan@wel.wat.edu.pl
http://www.wel.wat.edu.pl

OGNIWA PALIWOWE FIRMY NEC



Podczas tokijskiej imprezy Nano Tech 2003, firma NEC zaprezentowała notebook i komputer typu tablet zasilane ogniwami paliwowymi. Do komputerów dołączano zewnętrzny moduł zasilający wykorzystujący metanol. Umożliwia on wygenerowanie mocy do 19 W (średnio 12 W), wystarczającej do zasilania energooszczędnego komputera przenośnego przez około 3-4 godziny. Zastosowany zbiornik na paliwo ma pojemność 240 ml. Metanol stanowi 10% paliwa. W ogniwie jako elektrody wykorzystano węglowe nanorurki, a katalizator został wykonany z mieszaniny platyny i rutenu. Wkrótce NEC zaprezentuje komputery ze zintegrowanym ogniwem paliwowym. Firma chce rozpocząć masową produkcję sprzętu wykorzystującego ogniwa paliwowe w drugiej połowie przyszłego roku. Ogniwa paliwowe (patrz ReAV nr 1/1999) to ekologicznie czyste, elektrochemiczne źródła energii, które w przyszłości zapewne staną się podstawowym sposobem zasilania urządzeń przenośnych (choć pole zastosowań oczywiście nie jest ograniczone do tego sektora rynku - ogniwa trafią m.in. także do silników samochodowych). Wodór zawarty w paliwie łączy się z tlenem z powietrza i w ten sposób jest wytwarzana energia. Jako efekt uboczny reakcji nie powstają żadne zanieczyszczenia, a jedynie woda. *(fd)*

WZMACNIACZE LAMPOWE DUŻEJ MOCY (3)

Wzmacniacze o mocy wyjściowej powyżej 100 W

Na rys. 20 przedstawiono schemat wzmacniacza o mocy wyjściowej 175 W. Korzystną cechą układu jest brak polaryzacji siatek sterujących lamp mocy, dzięki czemu układ jest samozabezpieczający się.

Stopień wejściowy, z pojedynczą triodą V1 typu DH77 (odpowiednik europejski EBC90), pracuje w układzie odwracacza fazy. Zastosowano układ ze sprzężeniem katodowym identycznym z przedstawionym na rys. 18. Rezystory o jednakowych wartościach umieszczone w obwodzie anodowym i katodowym powodują uzyskanie dwóch przebiegów o jednakowych amplitudach przesuniętych w fazie o 180 stopni. Odwracacz fazy jest sprzężony z kolejnym stopniem zaprojektowanym w układzie wzmacniacza różnicowego. Stopień ten, o dwóch pentodach mocy V2 i V3 typu N709 (odpowiednik europejski EL84), wysterowuje układ przeciwsobny, w którym pracują dwa wtórniki katodowe z lampami V4 i V5 typu KT66 (brak odpowiedników). Stopień ten przez transformator sprzęgający T1 steruje bezpośrednio wyjściowym triodowym stopniem mocy z lampami V6 i V7 typu DA42 (brak odpowiedników) pracujący z prądem siatki sterującej.

Prąd anodowy lampy V1 przyjęto o wartości 2 mA, a łączny prąd anodowy i siatki ekranującej lampy V2 i V3 wynosi 6 mA. Dla tych lamp potencjał anody i siatki ekranującej wynosi odpowiednio 150 V i 60 V.

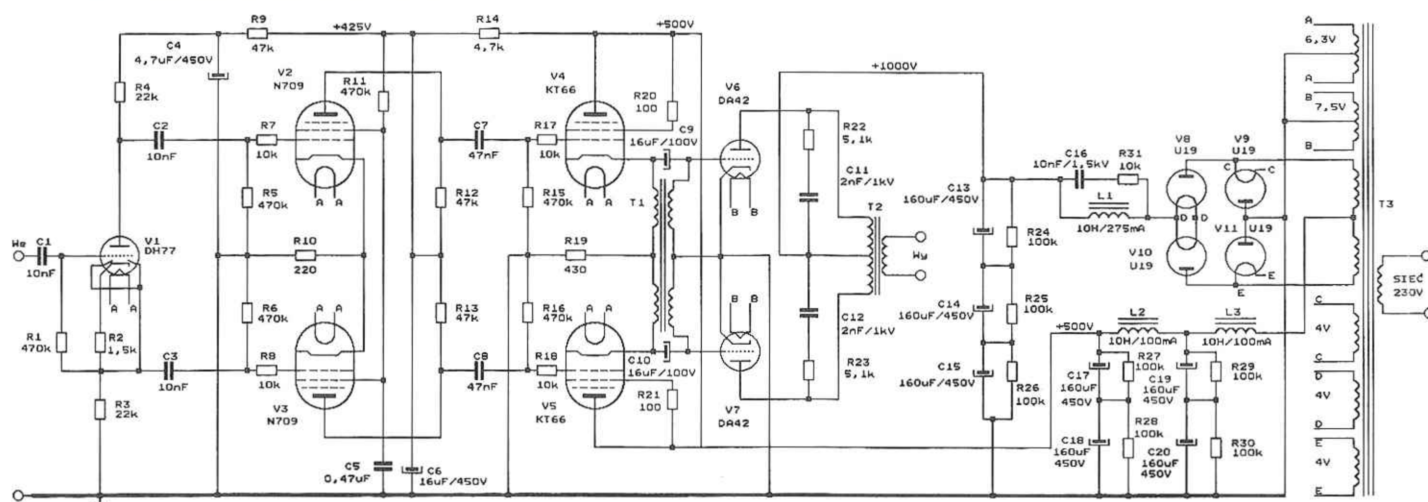
Dla lamp V4 i V5 przy napięciu zasilającym o wartości 500 V i napięciu polaryzacji siatki sterującej – 45 V prąd anodowy wynosi 70 ÷ 80 mA dla pary. Aby uzyskać wymaganą wartość napięcia polaryzacji, wartość wspólnego rezystora R19 powinna wynosić ok. 600 Ω. Ponieważ w skład tej rezystancji wchodzi również rezystancja uzwojenia pierwotnego transformatora sprzęgającego T1, wartość rezystora R19 należy dobrać doświadczalnie.

Przedstawiony na rys. 20 wzmacniacz dostarcza moc wyjściową o wartości 175 W tylko w przypadku wysterowania sygnałem muzycznym lub sygnałem mowy, w przypadku wysterowania ciągłym sygnałem sinusoidalnym nastąpi przekroczenie mocy admisyjnej lamp stopnia końcowego. W takich zastosowaniach impedancja obciążenia ZL(a-a) musi być zwiększona co najmniej o 20%.

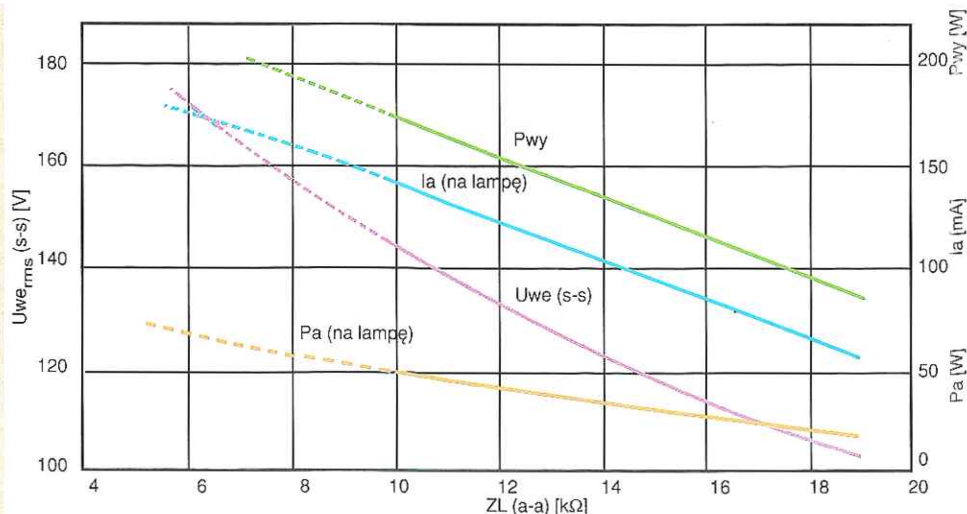
Znamionowe napięcie wejściowe dla całego wzmacniacza wynosi ok. 1V.

Zasilacz wzmacniacza musi dostarczyć dwóch napięć zasilających o wartości 1000 V do zasilania stopnia końcowego oraz 500 V do zasilania pozostałych stopni.

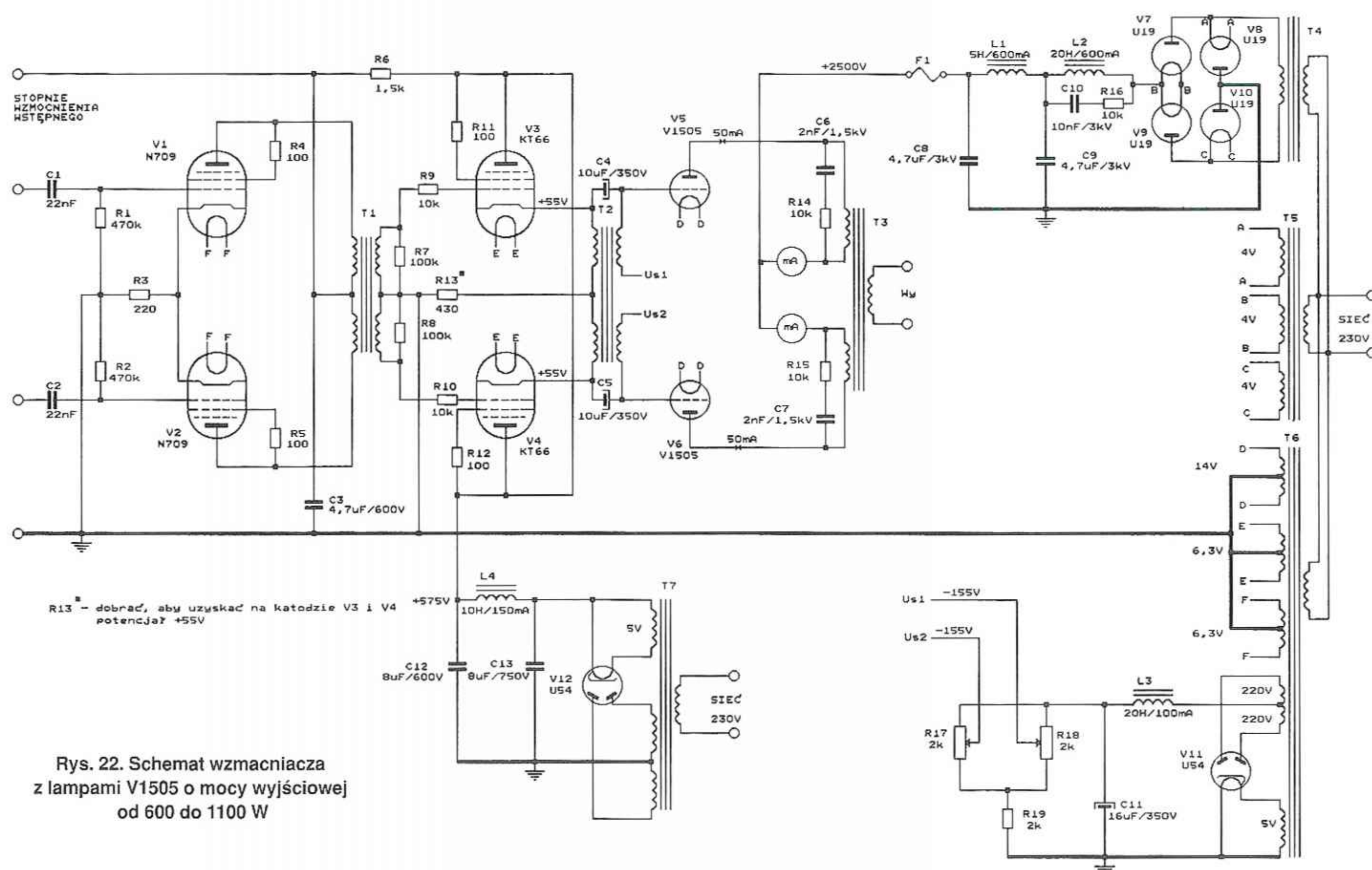
Sytuację komplikuje fakt zastosowania w układzie prostownika diod lampowych, co wymaga zapewnienia aż trzech sepa-



Rys. 20. Schemat wzmacniacza z lampami DA42 o mocy wyjściowej 175 W



Rys. 21. Parametry wzmacniacza z rys. 20 w funkcji wartości impedancji obciążenia anoda-anoda



Rys. 22. Schemat wzmacniacza z lampami V1505 o mocy wyjściowej od 600 do 1100 W

rowanych napięć żarzenia. Dodatkowo, chwilowe obciążenie zasilacza stopnia mocy może niekorzystnie oddziaływać na drugie napięcie. Dlatego do filtracji napięć zasilania zastosowano filtry LC o stosunkowo dużych wartościach kondensatorów elektrolitycznych. Aby uzyskać odpowiednią wytrzymałość napięciową, zastosowano kondensatory połączone szeregowo z równolegle dołączonymi rezystorami wyrównawczymi.

Zastosowane w układzie z rys. 20 rezystory mają tolerancję 5% i moc 0,5 W z wyjątkiem następujących:
R14, R24÷R30 – 1W; R31 – 2W; R12, R13 – 5W; R22, R23 – 10 W.

Warunki pracy stopnia wyjściowego

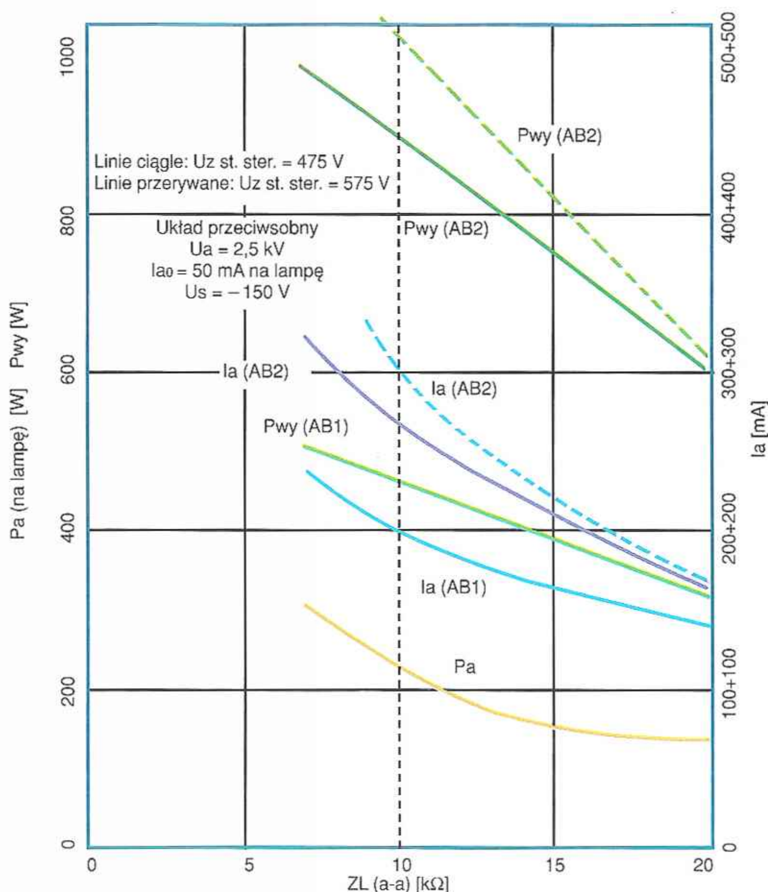
Uz	1000 V
Ua	1000 V
Ia (0)	2 x 25 mA
Ia (max sygn.)	2 x 140 mA
Pa (0)	2 x 25 W
Pa (max sygn.)	2 x 50 W
Us	0 V
Is (max sygn.)	2 x 25 mA
ZL(a-a)	10 kΩ
h	6%

Zależności parametrów wzmacniacza od wartości impedancji obciążenia stopnia końcowego przedstawiono na rys. 21.

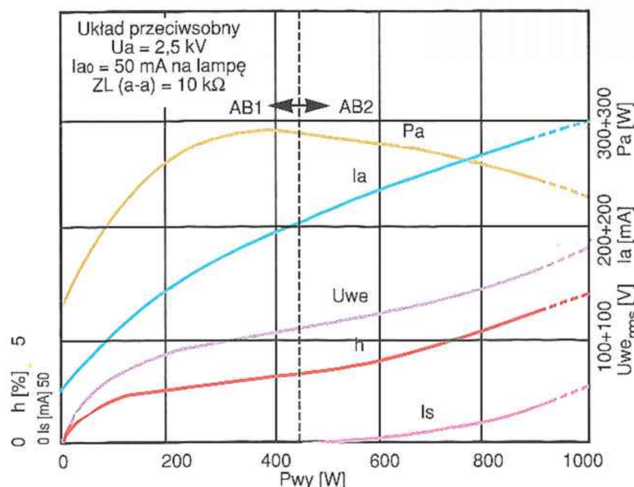
Wzmacniacze o mocy wyjściowej od 600 do 1100 W

Schemat stopnia końcowego pracującego w klasie AB2 oraz układy stopni sterujących przedstawiono na rys. 22.

Na wejściu wzmacniacza znajduje się układ różnicowy z lampami V1 i V2 (N709), które pracują w połączeniu triodowym. Stopień ten jest sprzężony z następnym stopniem przez transformator mostkowy T1. Kolejny stopień, który steruje wyjścio-



Rys. 23. Parametry wzmacniacza z rys. 22 w funkcji wartości impedancji obciążenia anaoda-anoda przy pracy w klasie AB1 i AB2



Rys. 24. Parametry wzmacniacza z rys. 22 w funkcji mocy wyjściowej

wymi lampami mocy jest zbudowany również w układzie różnicowym z lampami V3 i V4 (KT66), które pracują w konfiguracji wtórników katodowych.

Przy zasilaniu stopnia sterującego napięciem + 475 V przy prądzie 130 mA, wzmacniacz może dostarczyć 900 W mocy wyjściowej. Napięcie polaryzacji siatki pierwszej wymagane dla lamp V3 i V4 wyniesie – 40 V, co będzie wymagało łącznej rezystancji w obwodzie katody o wartości 600 Ω na lampę. Część tej rezystancji stanowi uzwojenie pierwotne transformatora sprzęgającego, reszta to wspólny rezystor R13.

Dla uzyskania mocy wyjściowej o wartości 1100 W moc sterująca dostarczana do lamp stopnia wyjściowego V5 i V6 (V1505) musi być w przybliżeniu dwukrotnie większa. Lampy V3 i V4 muszą działać przy napięciu anodowym o wartości + 575 V. Pobór prądu przez każdą z lamp wyniesie 55 mA. Wymagane napięcie polaryzacji w tym przypadku będzie miało wartość – 55 V przy łącznej rezystancji w obwodzie katody 1000 Ω.

Dla mocy wyjściowej ograniczonej do 600 W napięcie anodowe stopnia końcowego może być zmniejszone do 2 kV. Stopień sterujący pracuje przy napięciu zasilania 475 V i prądzie 130 mA.

W przypadku pracy wzmacniacza w klasie AB1 (bez prądu siatki) moc wyjściowa ulegnie zmniejszeniu do 450 W.

W zasilaczu zastosowano oddzielne transformatory do wytwarzania napięć wysokich oraz napięć żarzenia. W zasilaczu wysokonapięciowym stopnia końcowego zastosowano układ mostkowy (cztery diody typu U19) z podwójnym filtrem indukcyjnym. Do wytwarzania pozostałych stałych napięć zastosowano typowe prostowniki dwupołówkowe na duodiodach. Potencjometry R17 i R18 służą do ustawienia wymaganego prądu spoczynkowego lamp końcowego stopnia.

Zastosowane w układzie z rys. 22 rezystory mają tolerancję 5% i moc 0,5 W z wyjątkiem następujących: R6, R17, R18 – 5 W; R19 – 10 W, R14, R15 – 50 W.

Warunki pracy stopnia wyjściowego przy mocy zredukowanej do 600 W

Uz	2000 V
Ua	2000 V
Ia (0)	2 x 60 mA
Ia (max sygn.)	2 x 230 mA
Pa (0)	2 x 120 W
Pa (max sygn.)	2 x 170 W
Us	–125 V
Is (max sygn.)	40 mA
ZL(a-a)	10 kΩ
h	6%
Uwe (rms) w odniesieniu do pierwszego stopnia	2 x 4V

Transformatory

T1 – międzystopniowy 1:2

T2 – sprzęgający, symetryczny:

uzwojenie pierwotne	2 x 2000 zw., Φ = 0,38 mm
uzwojenie wtórne	2 x 2000 zw., Φ = 0,32 mm

T5 – 3 x 4 V/ 3,3 A

T6 – 14 V/13 A; 2 x 220 V/85 mA; 5V/3 A; 6,3 V/ wg wymagań

Warunki pracy stopnia wyjściowego:

	900 W	1100 W
Uz	2500 V	2500 V
Ua	2500 V	2500 V
Ia (0)	2 x 50 mA	2 x 50 mA
Ia (max sygn.)	2 x 275 mA	2 x 300 mA
Pa (0)	2 x 130 W	2 x 130 W
Pa (max sygn.)	2 x 275 W	2 x 275 W
Us	– 155V	– 155 V
Is (max sygn.)	30 mA	60 mA
ZL(a-a)	10 kΩ	10 kΩ
h	6%	7%
Uwe(pk) (s-s)	2 x 230 V	2 x 28 V
Uwe (rms) w odn. do pierwszego stopnia	2 x 5 V	2 x 6 V

Charakterystyki wzmacniacza przedstawiono na rys. 23 i rys. 24.

Maciej Feszczuk

WZMACNIACZE Z PROGRAMOWANYM WZMOCNIENIEM

Firma Microchip wprowadziła niedawno na rynek pierwsze wzmacniacze z programowanym wzmocnieniem. Oprócz wzmacniacza zawierają one multiplekser oraz układ cyfrowego sterowania wzmocnieniem. Programowanie wzmocnienia oraz wybór kanału wejściowego realizuje się za pośrednictwem szyny SPI. Przeznaczona do zastosowań analogowych rodzina układów scalonych MCP6S2X pozwala na elastyczne konfigurowanie wzmocnienia systemu oraz torów sygnałowych w trakcie pracy, a także na rozszerzenie liczby wejść analogowych mikrokontrolera współpracującego ze wzmacniaczem. Takie rozwiązanie, dzięki zmniejszeniu potrzebnej liczby wyprowadzeń tj. wejść i wyjść, umożliwiło obniżenie ceny mikrokontrolera. Ponadto wbudowanie układu programowania amplitudy (PGA) usunęło konieczność zastosowania sprzężenia zwrotnego oraz rezystorów wejściowych, co dodatkowo zmniejszyło koszty i wielkość potrzebnego miejsca na płytce drukowanej. Wzmacniacze rodziny MCP6S2X są dostępne w wersjach jedno-, dwu-, sześcio- i ośmiokanałowych oraz z pasmem przenoszenia od 2 do 12 MHz. Przyporządkowanie kilku kanałów wzmacniacza temu samemu torowi sygnałowemu dało możliwość "samokalibracji" wybranego toru analogowego, zwiększając jednocześnie dokładność w odniesieniu do czasu i temperatury. Szerokie pasmo przenoszenia wzmacniacza osiągnięto przy małym prądzie zasilania, co z kolei spowodowało obniżenie wymagań jakościowych zasilania. Wzmacniacze rodziny MCP6S2X pracują poprawnie w szerokim zakresie napięcia zasilania od 2,5 do 5,5 V i temperatury od –40 do +125^{o}C. Ponadto charakteryzują się małymi szumami rzędu 10 nV/Hz, niewielkim napięciem niezrównoważenia 150 µV, znikomą wartością zniekształceń intermodula-



cyjnych równą 0,0012%, czasem ustawiania wartości wzmocnienia nie przekraczającym 200 ns oraz wartością skoku regulacji wzmocnienia: 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16 i 32 V/V.

Więcej informacji na temat nowych wzmacniaczy firmy Microchip można uzyskać na stronie internetowej producenta:
http://www.microchip.com lub u jej autoryzowanego dystrybutora w firmie Gamma Sp. z o.o. e-mail: info@gamma.pl, tel: (0-22) 862 75 00, fax: (0-22) 862 75 01 *(lh)*

TPS3809 - UKŁAD NADZORUJĄCY ZASILANIE SYSTEMU MIKROPROCESOROWEGO

Układ scalony typu TPS3809 firmy Texas Instruments pełni rolę urządzenia monitorującego stan napięcia zasilającego system mikroprocesorowy.

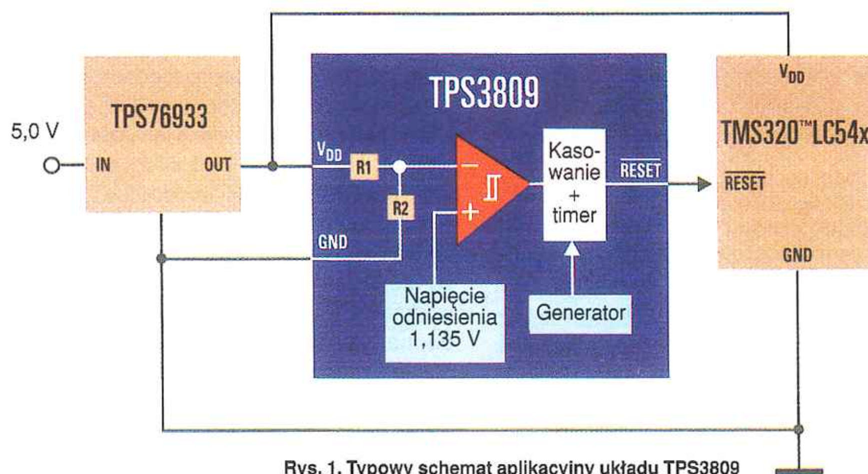
Układ TPS3809 zaprojektowano w taki sposób, aby nadawał się do współpracy zarówno z mikrokontrolerami, jak i z procesorami DSP. Układ jest dostępny w małej obudowie o trzech wyprowadzeniach typu SOT-23 i nie wymaga współpracy z żadnymi dodatkowymi komponentami, co przyczynia się zarówno do oszczędności miejsca na płytce obwodu drukowanego, jak i do obniżenia kosztu całego systemu.

Każdy system mikroprocesorowy po włączeniu napięcia zasilającego, albo też po chwilowym zaniku tego napięcia, musi zostać wprowadzony w ściśle zdefiniowany stan początkowy (*initial state*). Zadaniem układu TPS3809 jest wykrycie każdego spadku napięcia zasilającego poniżej określonej wartości progowej, a następnie wygenerowanie sygnału RESET. Ponadto układ TPS3809 utrzymuje wyjście RESET w stanie aktywnym przez czas równy 200 ms, co umożliwia wprowadzenie systemu mikroprocesorowego w stan pracy początkowej.

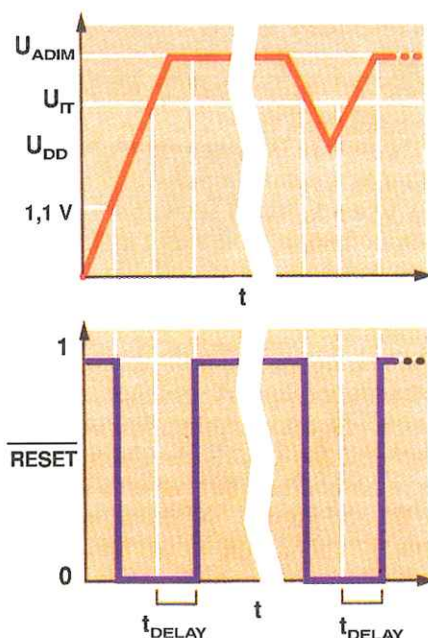
Typowy schemat aplikacyjny układu TPS3809 przedstawiono na rys. 1. Stałe napięcie zasilające 5,0 V jest doprowadzane do wejścia IN stabilizatora napięciowego TPS76933. Na wyjściu OUT stabilizatora panuje napięcie stałe 3,3 V, którym to napięciem zasilany jest system mikroprocesorowy TMS320LC54x. Napięcie zasilające 3,3 V jest doprowadzane również do wejścia V_{DD} układu TPS3809 monitorującego stan tego napięcia. W przypadku spadku napięcia poniżej wartości progowej aktywowane jest wyjście RESET, przy czym stanem aktywnym jest niski poziom napięcia wyjściowego.

Pracę układu TPS3809 najlepiej można prześledzić analizując wykresy czasowe, tzw. timingi, zamieszczone na rys. 2. W chwili początkowej wartość napięcia zasilającego U_{DD} wynosi 0 V, a wyjście RESET układu TPS3809 znajduje się w stanie nieaktywnym (wysoki poziom napięcia). Następnie napięcie zasilające system mikroprocesorowy zaczyna narastać liniowo i w momencie przekroczenia wartości 1,1 V wyjście RESET zostaje wprowadzone w stan aktywny (niski poziom napięcia). Wyjście RESET pozostaje w stanie aktywnym tak długo, aż wartość napięcia zasilającego nie przekroczy wartości progowej U_{IT}. Po przekroczeniu wartości progowej wyjście RESET pozostaje jeszcze w stanie aktywnym przez czas t_{DELAY} równy 200 ms, po czym przechodzi w stan nieaktywny (wysoki poziom napięcia).

Wyjście RESET może zostać ponownie wprowadzone w stan aktywny (niski poziom napięcia) w sytuacji spadku napięcia



Rys. 1. Typowy schemat aplikacyjny układu TPS3809



Rys. 2. Przebiegi czasowe ilustrujące sposób pracy układu TPS3809

zasilającego U_{DD} poniżej wartości progowej U_{IT}. W przypadku ponownego wzrostu napięcia zasilającego powyżej wartości progowej, sygnał RESET przechodzi ponownie w stan nieaktywny po upływie czasu t_{DELAY} równego 200 ms.

Poszczególne bloki funkcjonalne układu TPS3809 przedstawiono na rys. 1. Wyróżnić tam można napięciowy dzielnik rezystancyjny R1 i R2, komparator napięcia, źródło napięcia odniesienia dające na swym wyjściu dokładnie ustaloną wartość napięcia 1,135 V, a także generator dostarczający sygnał zegarowy dla części cyfrowej układu TPS3809. Z kolei na część cyfrową układu TPS3809 składa się układ logiki sterujący wyjściem RESET oraz współpracujący z nim licznik upływu czasu (*timer*).

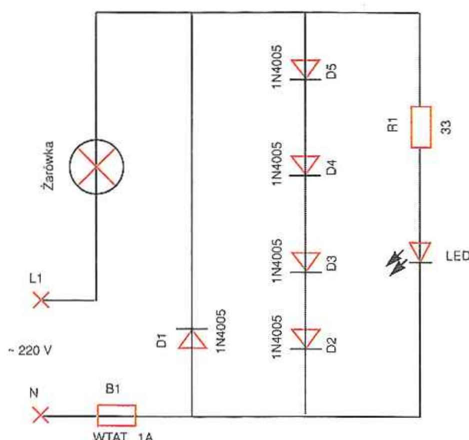
Układ TPS3809 może pracować w zakresie temperatury od –40 do +85°C.

Więcej informacji na temat układu TPS3809 można uzyskać na stronie internetowej o adresie:
http://www.ti.com/sc/docs/products/analog/tps3809.html

Mirosław Gajer

SYGNALIZACJA OGRZEWANIA ULI

Opisany układ jest wykorzystywany od kilku lat do kontroli żarówek (25 W/220 V) ogrzewających, wczesną wiosną, wnętrza uli w pasiece.



Nie wdając się w wywody na temat hodowli pszczół, wspomnę tylko, że takie ogrzewanie przyspiesza rozwój roju w danym sezonie i niekorzystne jest przerwanie rozpoczętego ogrzewania.

Mając na uwadze dobro pszczół, należy kontrolować prąd płynący przez żarówki, gdyż są one dość zawodne.

Układ przedstawiony na rysunku działa następująco. Podczas dodatniej połówki prąd przemienny przepływa przez szeregowo połączone diody D2÷D5. Na tych diodach występuje spadek napięcia o wartości ok. 2,4 V. To napięcie zasila przez rezystor R1 diodę LED. Rezystor R1 ogranicza prąd diody świecącej. Dioda D1 umożliwia przepływ ujemnej połówki prądu przez żarówkę i jednocześnie zabezpiecza diodę LED przed przebiciem napięciem wstecznym.

Po przepaleniu włókna żarówki albo w przypadku wystąpienia przerwy w jej obwodzie, spadek napięcia na diodach D2÷D4 zanika i dioda świecąca gaśnie.

Układ jest bardzo prosty, więc dziesięć takich obwodów zostało zmontowanych na jednej uniwersalnej płytce drukowanej.

Początkowo układ nie był wyposażony w bezpiecznik. Szybko się jednak okazało, że włókno żarówki podczas przepalania powoduje krótkotrwały, zwiększony pobór prądu, na tyle duży, że "najsłabsza" ścieżka przejęła rolę bezpiecznika i po prostu odparowała. W urządzeniu modelowym zastosowano jeden wspólny zwłoczny bezpiecznik 1 A dla wszystkich dziesięciu obwodów.

Przy montażu układu należy zachować ostrożność, gdyż jest dołączony do napięcia sieciowego 230 V.

Jacek Kluczniok

"PECET" CHŁODZONY CIECZĄ

Firma NEC wprowadza na rynek japoński pierwsze komputery biurkowe chłodzone cieczą. Nowe modele z serii NEC VALUESTAR TX, zamiast w tradycyjny wentylator, wyposażono w układ chłodzenia cieczą. Dzięki takiej metodzie odprowadzania ciepła oraz zastosowaniu cichych dysków twardych i kilku innych rozwiązań obniżających poziom hałasu generowanego przez komputer, nowe komputery podczas pracy emitują hałas na poziomie zaledwie 30 dB. To wynik lepszy od uzyskiwanego przez większość komputerów w trybie uśpionym. Cicha praca nie oznacza, że nowe komputery NEC mają małą wydajność. Wszystkie modele mają nagrywarkę DVD (z obsługą formatów DVD-R, DVD-RW, DVD+R, DVD+RW i DVD-RAM), sprzętowy dekoder MPEG2, tuner telewizyjny z algorytmem redukcji szumów oraz procesor Pentium 4 z obsługą hiperwątkowości (*Hyper-Threading*). W "topowej" konfiguracji jest to układ taktowany z częstotliwością 3 GHz.



Najdroższy z nowych komputerów VALUESTAR TX ma też kartę graficzną nVidia GeForce4 Ti4800, 512 MB pamięci i dysk twardy 250 GB, a także szybkie karty sieciowe i możliwości komunikacji bezprzewodowej. Komfort pracy i duża wydajność mają jednak swoją cenę – w komplecie z 17-calowym monitorem LCD, najbardziej zaawansowany z nowych komputerów firmy NEC kosztuje w przeliczeniu ponad 12 tys. zł. Na zdjęciu NEC VT900/6 – najbardziej zaawansowany z nowych modeli linii VALUESTAR TX. *(fd)*

Wyniki XXVII Konkursu im. Profesora Mieczysława Pożaryskiego

Jury pod przewodnictwem prof. Mieczysława Heringa przyznało nagrody w XXVII Konkursie im. Profesora Mieczysława Pożaryskiego na najlepsze prace opublikowane w 2002 roku w czasopismach naukowo-technicznych Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Do Konkursu zgłoszono 34 artykuły.

Pierwszą nagrodę przyznano prof. dr hab. inż. Stanisławowi Osowskiemu z Instytutu Elektrotechniki Teoretycznej i Miernictwa Elektrycznego Politechniki Warszawskiej oraz Instytutu Elektroniki WAT za cykl trzech artykułów z dziedziny sieci neuronowych, opublikowanych w numerach 2, 10 i 12/2002 "Przeglądu Elektrotechnicznego".

Drugą nagrodą wyróżniono artykuł *Rola satelitów we współczesnej telekomunikacji*, którego autorem jest prof.dr hab.inż Daniel Józef Bem z Instytutu Telekomunikacji i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Praca ta została opublikowana w numerze 8-9/2002 "Przeglądu Telekomunikacyjnego – Wiadomości Telekomunikacyjnych".

Druga nagroda przypadła też w udziale prof. dr hab. inż. Romanowi Barlikowi – z Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej oraz dr inż. Mieczysławowi Nowakowi z Instytutu Sterowania i Elektroniki Przemysłowej tejże uczelni za 2-częściowy artykuł: – *Trójfazowe przekształtniki sieciowe PWM o nastawianym współczynniku mocy*, opublikowany w numerach 10 i 11/ 2002 " Przeglądu Elektrotechnicznego".

Trzecimi nagrodami wyróżniono:

- Artykuł *System kontroli pracy bloku energetycznego z zastosowaniem rachunku wyrównawczego do uwiarygodnienia wyników pomiarów*. Autorzy: Henryk Rusinowski i Marcin Szega z Instytutu Techniki Cieplnej Politechniki Śląskiej, Henryk Majchrzak, Tadeusz Witos i Piotr Szyszka z Elektrowni Opole oraz Wojciech Trojniar z Computerlandu S.A. w Gliwicach. Artykuł opublikowano w numerze 3/2002 "Energetyki".
- Trzyczęściowy artykuł *Czy promieniowanie stacji bazowych telefonii komórkowej stanowi zagrożenie?* autorstwa Andrzeja Karwowskiego z Instytutu Elektroniki Politechniki Śląskiej. Artykuł opublikowano w numerach 2, 3 i 4/2002 "Przeglądu Telekomunikacyjnego – Wiadomości Telekomunikacyjnych",
- Cykl trzech artykułów z dziedziny laserów półprzewodnikowych, opublikowanych w numerach 3, 4 i 5/2002 "Przeglądu Telekomunikacyjnego – Wiadomości Telekomunikacyjnych". Autorem jest Bohdan Mroziewicz z Instytutu Technologii Elektronowej w Warszawie. *(r)*



CINIO AVR 5200 DD FIRMY GRUNDIG

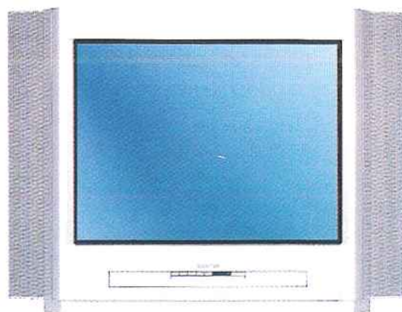
Grundig wprowadza do swojej oferty wielokanałowy amplituner kina domowego z linii Cinio, do którego są dopasowane wzorniczo odtwarzacz DVD Cinio GDP 5240 oraz zestaw kolumn głośnikowych 5.1 DPS 5200. Amplituner ma dekodery dźwięku wielokanałowego Dolby Digital 5.1, DTS, Pro Logic i Pro Logic II. Użytkownik ma do dyspozycji sześć zaprogramowanych efektów dźwięku przestrzennego: stadion, teatr, koncert, klub, kościół oraz arena. Funkcja *Dynamic Range Control* zmniejsza natężenie dźwięków głośnych, a zwiększa natężenie cichych fragmentów, jednocześnie utrzymując na stałym poziomie natężenie głośności dialogów, co jest wskazane przy oglądaniu filmów nocą. Do precyzyjnego skonfigurowania urządzenia z kolumnami głośnikowymi służy sygnał testowy. W menu głośników wybiera się wielkość głośników i wprowadza odległości ich położenia od słuchacza, aby ustalić optymalne czasy opóźnienia. Przełącznik 4/8 Ω umożliwia wybór impedancji głośników. Kolumny głośnikowe są zasilane ze wzmacniacza o mocy muzycznej 90 W na kanał (8 Ω). Cyfrowy tuner UKF ma pamięć 40 stacji radiowych.
Różnorodne gniazda umożliwiają dołączenie ośmiu urządzeń zewnętrznych. Amplituner wyposażono w uniwersalny pilot zdalnego sterowania obsługujący także DVD, TV, magnetowidy i tunery SAT z aktualnej oferty Grundiga. Sugerowana cena detaliczna 1 299 zł.

P.J.

NOWA RODZINA TELEWIZORÓW FIRMY THOMSON

Firma Thomson wprowadziła do sprzedaży trzy modele telewizorów, jeden 21-calowy i dwa 29-calowe z takimi samymi obudowami i płaskimi ekranami kineskopów Extra Flat, a różniące się wyposażeniem. Modele 21DC220 i 29DC220 różnią się tylko przekątną ekranu, mają system poprawy kontrastu Perfect Contract 1, dźwięk – Virtual Dolby Surround, Nicam Stereo o mocy 2x12,5 W. Obsługę telewizorów ułatwia graficzne menu Navilight w języku polskim. Blokada Kid Pass umożliwia zablokowanie dostępu do określonych kanałów i kontrolowanie ilości czasu spędzanego przez dzieci przed telewizorem. Znacznie lepiej jest wyposażony drugi z telewizorów 29-calowych 29DCD410, który ma kineskop Thomson Scenium, system 100 Hz High Focus i system poprawy jakości obrazu PSI (*Picture Signal Improvement*) oraz cyfrową stop klatkę. Głośniki pracują w układzie dwudrożnym a wzmacniacz ma moc wyjściową 2 x 20 W jest też korektor graficzny. Menu Navilight uzupełniono o program Info. Telewizory mają dwa eurozłącza, gniazdo słuchawkowe i wejście AV umieszczone z przodu. Ceny telewizorów są następujące: 21DC220 –1299 zł, a 29DC220 – 2099 zł i 29DC410 – 2799 zł.

P.J.





PROJEKTORY LCD FIRMY PANASONIC Z ZABEZPIECZENIAMI PRZED KRADZIEŻĄ

Panasonic wprowadza na rynek nowe modele projektorów LCD o niewielkich rozmiarach (format A4) i masie 2,2 kg. Dzięki jasności 1600 ANSI lumenów i kontrastowi 400:1 przy rozdzielczości SVGA (PT-LC56E) lub XGA (PT-LC76E), te niewielkie urządzenia zapewniają jasny, wyrazisty obraz w formacie 4:3. Szybko działające funkcje automatycznej kalibracji uruchamianej jednym przyciskiem (*One-Touch Auto Setup*) oraz cyfrowej korekcji zniekształceń trapezowych sprawiają, że w ciągu zaledwie 1,5 sekundy projektory są gotowe do pracy.
Nowe modele zostały zabezpieczone przed niepowołanym dostępem na kilka sposobów. Funkcja blokady przycisków projektora uniemożliwia jego uruchomienie bez pilota zdalnego sterowania. Hasło definiowane przez użytkownika powoduje także blokadę przycisków sterujących. Podpis elektroniczny umożliwia trwałe wpisanie nazwy użytkownika lub innego tekstu do pamięci projektora. Wpisany tekst jest wyświetlany w dolnej części ekranu przez cały czas projekcji. Oczywiście projektor można również połączyć sznurem zabezpieczającym standardu Kensington Lock np. z uchwytem sufitowym uniemożliwiając jego fizyczne wyniesienie. Szerokokątny obiektyw projektora daje obraz o przekątnej 2,5 m (100 cali) przy odległości zaledwie 2,4 m. Opcjonalnie dostępny konwerter szerokokątny jeszcze bardziej skraca odległość projekcji. Ręcznie regulowany obiektyw o zmiennej ogniskowej gwarantuje uzyskanie bardzo dobrej jakości obrazu o przekątnej ponad 7 metrów. Do bezpośredniego odtwarzania dźwięku, np. filmów, służą wbudowane głośniki dwuwatowe, ale projektory mogą być także dołączone do głośników zewnętrznych. Nowo zaprojektowane wentylatory wytwarzają podczas pracy w trybie energooszczędnym hałas o natężeniu zaledwie 29 decybeli. Obydwa projektory LCD są już dostępne w sklepach. Zalecane ceny netto wynoszą odpowiednio 11490 zł (PT-LC76E) i 8490 zł (PT-LC56E).

P.J.

BRELOKI MULTIMEDIALNE PHILIPS



Firma Philips zamierza wprowadzić na rynek polski serię breloków multimedialnych o nazwie Key, będących odtwarzaczami plików muzycznych. Key003 i Key005 wyposażono w pamięć flash o pojemności 64 MB i 128 MB. Łącze USB wykorzystano do przesyłania plików muzycznych lub danych z i do komputera PC.
Przykładowo pojemność pamięci 64 MB umożliwia przechowywanie 1 godziny muzyki czyli około 15 utworów w formacie MP3 lub 2 godzin czyli około 30 utworów w formacie Windows Media (WMA). Możliwe jest także przechowywanie plików ze zwykłymi danymi o zawartości 44 dyskietek. Do obsługi odtwarzacza służy przewodowy pilot z 5 przyciskami. Akumulatory są zasilane łączem USB, czas odtwarzania wynosi do 6,5 godziny. Zasilanie baterią (1 x AAA) – wystarcza na 10 godzin. Kolejne dwa modele Key 004 (64 MB) i Key 006 (128 MB) różnią się od swoich poprzedników nowym dotykowym pilotem zdalnego sterowania umieszczonym w pasku na szyję. Ostatnie dwa modele Key007 (64 MB) (fot.) i Key008 (128 MB) dodatkowo mają wbudowany aparat fotograficzny. W pamięcie 64 MB można zapisać do 400 zdjęć o rozdzielczości VGA, a w pamięci 128 MB zdjęć jest dwa razy więcej. Urządzenia są niewielkie i lekkie, mają masę zaledwie 35 g, a obudowę wykonano z magnezu. Przykładowe ceny breloków z aparatami fotograficznymi wynoszą Key007 499 zł i Key 008 599 zł.

P.J.

TELEWIZORY I MONITORY PLAZMOWE

Popularność monitorów plazmowych rośnie, są używane z powodzeniem do prezentacji na wystawach, dworcach, w halach lotniczych, sterowniach. Coraz częściej są kupowane do domu jako telewizory lub monitory do zestawów kina domowego.

Wydaje się, że monitory plazmowe w przyszłości będą jeszcze bardziej popularne. Możliwe jest wytwarzanie ich z przekątnymi o szerokim zakresie od 32 do 60 cali, znacznie większym niż w przypadku kineskopów, ekranów LCD czy kineskopów projekcyjnych. Kineskopy umożliwiają budowę monitorów o przekątnych ekranu od 14-15 do 32-36 cali, ekrany LCD od 14-15 do 40 cali, a telewizory projekcyjne z tylną projekcją mogą mieć przekątną od 40 do 60 cali. Liczne zastosowania powodują spadek cen, który zachęca do używania ich w domu jako odbiorników telewizyjnych. Oto kilka możliwości stosowania monitorów plazmowych w domu.

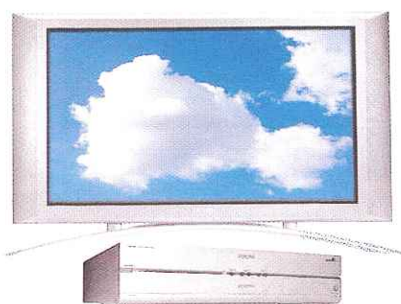
Monitor i dekoder telewizji satelitarnej

Większość monitorów ma przede wszystkim wejścia profesjonalne BNC, miniDsub, wejścia komponentowe umożliwiające dołączenie urządzeń profesjonalnych, komputera, kamery wideo, odtwarzacza DVD. Aby korzystać z nich w domu potrzebne są wejścia typu scart lub cinch, jakie mają tunery satelitarne, czy odtwarzacze DVD będące domowym źródłem sygnału wideo. W większości monitorów gniazda można wymieniać na odpowiednie do urządzeń domowych. Jeżeli chcemy oglądać programy telewizyjne to dobrym tanim rozwiązaniem jest dołączenie do monitora dekodera telewizji satelitarnej, który dzięki wyjściu wideo cinch lub scart umożliwi odbiór programów TV krajowych i zagranicznych, także nadawanych w formacie 16:9.

Monitor i tuner telewizyjny

Najbardziej popularnym rozwiązaniem wykorzystania monitora jako telewizora jest dokupienie osobnego urządzenia zawierającego tuner telewizyjny, który jest znacznie droższy od dekodera TV satelitarnej. Można wtedy skorzystać z sygnału telewizji kablowej lub anteny naziemnej. Większość firm oferuje swoje tunery TV, które nie tylko zawierają sam tuner TV i dekoder teletextu, ale także szereg układów poprawy jakości obrazu

Firma Philips oferuje przystawkę FTR9965 z najlepszym obecnie swoim systemem poprawy jakości obrazu Pixel Plus. Układ Pixel Plus podwaja liczbę pikseli w każdej linii tworzącej obraz telewizyjny z 1024 do 2048 (rozdzielczość pozioma). Efektem tego jest wyraźna różnica pomiędzy pierwszym a drugim planem, dająca większą głębię obrazu. Dobrze widoczna jest różnica pomiędzy ruchomymi i nieruchomymi obrazami oraz znacznie lepsze jest odwzorowanie detali. Ponadto, technika Pixel Plus o 33% zwiększa liczbę linii obrazu (rozdzielczość pionową). Konwencjonalne telewizory mają 625 linii, a telewizory z układem Pixel Plus 833. Eliminuje to wyraźną strukturę linii widoczną na standardowych telewizorach o dużej przekątnej ekranu. Pixel Plus przetwarza wejściowy sygnał TV, korygując odtwarzanie ruchu na ekranie za pomocą zaawansowanej techniki kompensacji ruchu AMCT (*Advanced Motion Compensation Techniques*), bazującej na technice *Digital Natural Motion*. Efekt kompensacji, polegający na płynnym ruchu obiektów, jest najlepiej zauważalny podczas projekcji dynamicznych filmów oraz relacji z imprez sportowych.



Monitor i przystawka firmy Philips z system Pixel Plus

Monitor i zestaw kina domowego

Zestaw LGE DAT 100 jest przeznaczony przede wszystkim do współpracy z monitorami plazmowymi. Składa się z 6 kolumn głośnikowych (w tym subwoofera), tunera telewizyjnego, dekoderów Dolby Digital i DTS oraz wzmacniacza w jednej obudowie. Dużą przyjemnością jest oglądanie filmów DVD lub programu telewizyjnego na dużym ekranie monitora plazmowego z dobrej jakości dźwiękiem z zestawu audio. Wyjście RGB-PC z wybieraniem kolejnoliniowym umożliwia dołączenie monitora plazmowego. Wybieranie kolejnoliniowe powoduje, że linie obu półobrazów są jednocześnie wyświetlane, zwiększając rozdzielczość obrazu. Na monitorach plazmowych o przekątnych ekranów powyżej 32", obraz ma wtedy lepszą jakość. Dołączając do zestawu DAT 100 komputer możemy np. oglądać zdjęcia lub wyświetlać prezentację.



Monitor plazmowy LGE, zestaw DAT-100 i różne moduły dołączeniowe

Firma	Model	Cena [zł]	Tuner TV	Cena[zł]	Przekątna ekranu [cal]	Rozdzielczość [HxV]	Kontrast	Jasność [cd/m2]	Układy popr. Obrazu	Technologia ekranu	Wzmacniacz [W]	Video całkowity	S-Video	Video komp.	Audio	RGB analogowe	RGB analogowe	RGB cyfrowe	RS-232	Pobór mocy [W]	Wymiary wys.xszer.xgł. [mm]
Monitory plazmowe do zastosowań profesjonalnych																					
NEC	61MP1	129198	-	-	61	1356x768	700:1	b.d.	AccuShield	CCF+AC	2x7	BNC, RC	4 styk	BNC, RCA	3xstereo	D-sub 15p	5 BNC	DVI	D-sub 9p	595	1480x890x119
LGE	MZ-60PZ13	73999	-	-	60	1280x720	500:1	400	FG	RGB StripeBM	-	opc.	opc.	opc.	wy gł.	D-sub 15p	-	-	D-sub 9p	700	1455x883x99
NEC	50MP2	65758	-	-	50	1365x768	1200:1	500	AccuShield	CCF+AC	2x7	BNC, RC	4 styk	BNC, RCA	3xstereo	D-sub 15p	5 BNC	DVI	D-sub 9p	295	1240x766x107
Hitachi	CMP5000	60878	-	-	50	1280x768	900:1	340	H2P,I2IIC	ALIS	2x2	opc.	opc.	opc.	minijack	D-sub 15p	5 BNC	opc.	D-sub 9p	380	1218x714x98
Fujitsu	50 XHA-S	52477	-	-	50	1366x768	b.d	b.d.	AVM	AC	2x12	RCA	+	+	-	D-sub 15p	-	DVI	D-sub 9p	b.d.	1214x728x98
Fujitsu	50 XCA-H	50066	-	-	50	1366x768	b.d.	b.d.	AVM	AC	-	opc.	opc.	opc.	-	D-sub 15p	BNCx1	-	D-sub 9p	b.d.	1212x726x98
Pioneer	PDP-503MXE	45999	-	-	50	1280x768	900:1	900	100Hz PS	str.wafla	-	opc.	opc.	opc.	minijack	D-sub 15p	BNCx5	-	+	380	1218x714x98
NEC	42MP4	45018	-	-	42	1024x768	1500:1	b.d.	AccuShield	CCF+AC	b.d.	BNC, RC	4 styk	BNC, RCA	3xstereo	D-sub 15p	5 BNC	DVI	D-sub 9p	280	921x518
Sony	PFM-50C1	43919	-	-	50	1365x768	b.d	b.d.	Real Digital	AC ,AR	2x7	BNC	4styk	-	minijack	D-sub 15p	-	-	D-sub 9p	490	1246x755x100
LGE	MZ-50PZ43	39999	-	-	50	1366x768	600:1	620	FG	RGB StripeBM	-	opc.	opc.	opc.	wy gł.	D-sub 15p	D-sub	DVI	D-sub 9p	450	1233x734x105
Pioneer	PDP-433MXE	33999	-	-	43	1024x768	1000:1	1000	100Hz PS	str.wafla	-	opc.	opc.	opc.	minijack	D-sub 15p	BNCx5	-	+	298	1070x630x98
Fujitsu	42 HCA-H	32684	-	-	42	1024x1024	b.d.	b.d.	AVM	AC, ALIS	-	opc.	opc.	opc.	-	D-sub 15p	BNCx1	-	D-sub 9p	b.d.	1035x640x85
NEC	PDP 42VP4D	31598	-	-	42	853x480	1000:1	b.d.	PS	CCF AG	2x8	BNC, RC	4 styk	BNC, RCA	3xstereo	D-sub 15p	5 BNC	DVI	D-sub 9p	275	1018x610x89
NEC	PDP 42VP4	31598	-	-	42	853x480	1000:1	b.d.	PS	CCF AR	2x8	BNC, RC	4 styk	BNC, RCA	3xstereo	D-sub 15p	5 BNC	DVI	D-sub 9p	275	1018x610x89
Hitachi	42PMA400	29890	-	-	42	1024x1024	1000:1	320	H2P,I2IIC	ALIS	2x10	phono	phono	3xphono	minijack	D-sub 15p	D-sub 15p	-	D-sub 9p	350	1030x636x89
Hitachi	CMP4202E	29267	-	-	42	1024x1024	1000:1	400	H2P,I2IIC	ALIS	2x10	phono	phono	3xphono	minijack	D-sub 15p	D-sub 15p	-	D-sub 9p	350	1030x636x89
Sony	PFM-42B2	28059	-	-	42	1024x1024	b.d.	b.d.	Real Digital	AC, AR	-	BNC	4styk	-	minijack	D-sub 15p	-	-	D-sub 9p	360	1033x631x83
Fujitsu	42 VCA-H	25285	-	-	42	852x480	b.d	b.d.	AVM	AC	-	opc.	opc.	opc.	-	D-sub 15p	BNCx1	-	D-sub 9p	b.d.	1035x640x85
LGE	MZ-42PZ43	24999	-	-	42	852x480	1000:1	750	FG	RGB StripeBM	-	opc.	opc.	opc.	wy gł	D-sub 15p	D-sub	-	D-sub 9p	300	1033x622x81
Sony	PFM-32C1	21959	-	-	32	852x1024	b.d.	b.d	Real Digital	AC, AR	2x7	BNC	4styk	-	minijack	D-sub 15p	-	-	D-sub 9p	270	838x521x97
Monitory plazmowe do zastosowań domowych																					
Fujitsu B	PDS-6101	111593	-	-	61	1365x768	700:1	600	AVM	AC	-	+	+	+	-	D-sub 15p	-	DVI	+	700	1452x862x119
LGE	MZ-60PZ14	73999	DAT-100	2999	60	1280x720	500:1	400	FG	RGB StripeBM	-	opc.	opc.	opc.	wy gł.	D-sub 15p	-	-	-	700	1455x883x99
Panasonic	TH-50PHW5	54999	TU-PT600E	3999	50	1366x768	3000:1	650	PS, APAB	ACSP,AR	2x8	opc.	opc.	opc.	M3 stere	D-sub 15p	-	-	D-sub 9p	495	1210x724x98
Pioneer	PDP-503HDE	49999	PDP-R03E	6899	50	1280x768	900:1	900	100Hz PS	str.wafla	2x12	scart	scart	scart	minijack	D-sub 15p	scart	-	+	396	1218x714x98
Philips	50FD9934	45900	FTR 9965	3999	50	1365x768	1000:1	900	Pixel plus	AR, ALIS	-	scartx3	scart	5xRCA	2xRCA	scartx2	scart D-sub 15	-	-	595	1242x767x107
Fujitsu B	42-HHS-S	41016	-	-	42	1024x1024	b.d.	b.d.	AVM	AC, ALIS	2x10	opc.	opc.	opc.	opt	-	-	DVI	-		
LGE	MZ-50PZ42	39999	DAT-100	2999	50	1366x768	600:1	620	FG	RGB StripeBM	-	opc.	opc.	opc.	wy gł.	D-sub 15p	D-sub 15p	DVI	D-sub 9p	450	1233x734x105
Thomson	50 WB 03S	39999	FEB94	w cenie	50	1280x768	750:1	850	2Di3D, FG	AC	2x10	scart	scart	-	+	+	-	DVI	+	b.d	1218x714x98
Pioneer	PDP-433HDE	36999	PDP-R03E	6899	43	1024x768	1000:1	1000	100Hz PS	str.wafla	2x12	scart	scart	scart	minijack	D-sub 15p	scart	-	+	360	1070x630x98
Sony	KE-42TS2E	34999	wbudowany	w cenie	42	1024x1024	500:1	b.d.	Real Digital	AC, AR	2x9	scart	+	-	-	scart	scart	-	-	415	1056x764x124
Hitachi	42PD3000	33989	AV3000	w cenie	42	1024x1024	1000:1	1000	PS	ALIS	2x12	scart	scart	-	2 RCA x3	D-sub 15p	-	DVI	-	318	1030x636x95
Fujitsu B	42HHA-S10	32569	-	-	42	1024x1024	b.d.	b.d.	AVM	AC, ALIS	2x20	RCA	+	+	-	D-sub 15p	BNCx1	DVI	D-sub 9p	b.d.	1037x642x85
Fujitsu B	42VHA-S20	30158	-	-	42	852x480	b.d.	b.d.	AVM	AC	2x12	RCA	+	+	-	D-sub 15p	BNCx1	DVI	D-sub 9p	b.d.	1037x642x85
Sony	KE-32TS2E	27999	wbudowany	w cenie	32	852x1024	500:1	b.d.	Real Digital	AC, AR	2x7	scart	+	-	-	scart	scart	-	-	300	856x627x132
Panasonic	TH-37PW5	26999	TU-PT600E	3999	37	852x480	3000:1	650	PS, APAB	ACSP, AR	2x8	opc.	opc.	opc.	M3 stere	D-sub 15p	-	-	D-sub 9p	225	920x550x89
Samsung	PS-42P3S	26000	wbudowany	w cenie	42	1024x768	1200:1	700	DNIe	b.d.	2x10	RCA	+	b.d	b.d.	scart	D-sub 15p	DVI	+	b.d.	b.d.
LGE	MZ-42PZ42	24999	DAT-100	2999	42	852x480	1000:1	750	FG	RGB StripeBM	-	opc.	opc.	opc.	wy gł.	D-sub 15p	D-sub 15p	-	D-sub 9p	300	1033x622x81
Philips	42FD9944	24999	FTR 9965	3999	42	1024x1024	400:1	600	Pixel plus	AR, ALIS	30, 4 gł.	scartx3	scart	5xRCA	2xRCA	scartx2	scart D-sub 15	-	-	380	1164x644x89
Thomson	42 WB 02S	24999	FEB94	w cenie	42	852x480	600:1	700	2Di3D, FG	AC	2x10	scart	scart	-	+	+	-	DVI	+	380	1040x648x95
Panasonic	TH-42PW5EX	21999	TU-PT600E	3999	42	852x480	3000:1	650	PS, APAB	ACSP, AR	2x8	opc.	opc.	opc.	M3 stere	D-sub 15p	-	-	D-sub 9p	295	1020x610x89
Philips	37FD9944	19000	FTR 9965	3999	37	1024x1024	1000:1	900	Pixel plus	AR, ALIS	30, 4 gł.	scartx3	scart	5xRCA	2xRCA	scartx2	scart D-sub 15	-	-	300	1064x578x90
Philips	32FD9944	15999	FTR 9965	3999	32	1024x852	400:1	600	Pixel plus	AR, ALIS	30, 4 gł.	scartx3	scart	5xRCA	2xRCA	scartx2	scart D-sub 15	-	-	280	964x512x89

CCF+AC (Capsulated Color Filter + AccuCrimson) – filtry powodujące wierniejsze odtwarzanie czerwonego koloru, **CATS** – Contrast Automatic Tracking System, **APAB** – Advance Plasma Adaptive Brightness, **PS** – Progressive Scan, **AR** – pokrycie antyrefleksyjne, **DNIe** – Digital Natural Image, **AVM** – Advance Video Movements, **H2Panel**– zwiększa kontrast i jaskrawość, **I2IC** (I2 intelligent Chip) – realizuje progresywane skanowanie

Wbudowany tuner telewizyjny umożliwia odbiór programów telewizyjnych. W zestawie DAT 100 przełącznikiem źródła sygnału wideo wybiera się komputer aby pracować lub DVD/CD, TV dla rozrywki. Wbudowane dekodery dźwięku wielokanałowego Dolby Digital i DTS, sprawiają, że po dołączeniu odtwarzacza DVD, oglądając film, można słyszeć efekty dźwiękowe charakterystyczne dla sali kinowej.

Telewizor - monitor z wbudowanym tunerem telewizyjnym

Dotychczas do ekranów były dołączane oddzielne przystawki z tunerami telewizyjnymi, a obecnie są one wbudowywane w ekran. Takie telewizory plazmowe oferuje już firma Sony (KE-42TS2i KE-32 TS2) a zamierzają je wprowadzić jesienią firmy Panasonic (TH-42PA20E) i Samsung (PS42P3S), natomiast firma LGE ma taki model w swojej ofercie, ale na rynek koreański. W rozwiązaniu firmy LGE, tuner TV, w postaci modułu, jest fabrycznie montowany do tylnej ściany monitora. Unika się wtedy zbędnych połączeń, lecz monitor jest grubszy. Nie ma to znaczenia gdy monitor stoi na podstawie, ale jest mniej wygodne w przypadku powieszenia go na ścianie.



Widok tylnej płyty z zamontowanym tunerem TV firmy LG

W modelach Sony KE-42TS2i KE-32 TS2 z wbudowanym tunerem TV zastosowano technikę Real Digital – system obróbki sygnału wizyjnego, który oprócz telewizorów plazmowych jest stosowany w telewizorach LCD. Ta technika wymaga zastosowania kilku układów. Układ *Bi-Pixel Interlace Progresive Conversion* zapobiega rozmazywaniu konturów i kolorów szybko poruszających się obiektów przez wykrycie ruchu, ocenę prędkości i kompensację przesunięcia obiektu w kolejnym półobrazie. Jest to

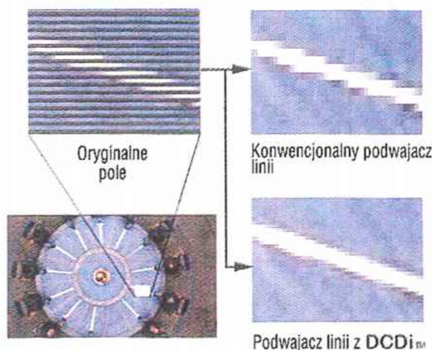
rozwiązanie konkurencyjne do przetwornika DCDi firmy Faroudjia.
Układ *Advance Scale Converter* dopasowuje rozdzielczość (wielkość) obrazów z różnych źródeł do wielkości ekranu, np. zdjęcia z aparatów cyfrowych VGA, XGA. Układ *Digital Panel Driver* reguluje jasność każdego piksela i realizuje wyświetlanie kolejnoliniowe. Układ *Video Signal Processing* na podstawie analizy sygnału wizyjnego reguluje jaskrawością, kontrastem, oraz temperaturą barw.
Rozwinięciem tej techniki jest usprawnione cyfrowe przetwarzanie sygnału wizyjnego *Media Reality* (MR), które zastosowano w najlepszym telewizorze plazmowym Sony KE-42MR1. Sygnał wizyjny jest całkowicie przetwarzany cyfrowo już od samego wejścia. Układ *X-Algorthm IP Conversion* realizuje przetwarzanie z przeplotem i bez przeplotu za pomocą *X-Algorithmu* z wygładzeniem krawędzi *Anti jag*. Konwersja 3-2 Pull Down zmienia szybkość wyświetlania z 25 na 24 klatki /s, następnie 24 klatki są zamieniane na 48 jednakowych półobrazów, co daje niezakłócone odtwarzanie filmu jak przy kinowej projekcji.
W telewizorach plazmowych Sony głośniki wbudowane w ekran mogą pracować w trybie głośnika centralnego (głośniki 2x4 W). Czytnik pamięci Memory Stick jest wygodny dla tych, którzy zajmują się fotografią cyfrową.


Telewizor plazmowy firmy Sony z wejściem na karty Memory Stick

Obecnie głównym zastosowaniem monitorów plazmowych są prezentacje, oto kilka cech na które warto zwrócić uwagę przy ich zakupie.

Progresywne skanowanie

Aby zwiększyć rozdzielczość obrazu telewizyjnego lub z filmu DVD, stosuje się progresywne skanowanie, wyświetlające oba półobrazy jednocześnie. Są one nieznacznie przesunięte względem siebie, co pogarsza jakość obrazu na krawędziach konturów. Te postrzępione krawędzie usuwa się stosując np. przetwornik obrazu firmy Faroudja DCDi.



Progresywne skanowanie z wykorzystaniem przetwornika DCDi Faroudja

Rozdzielczość

O jakości obrazu decyduje także rozdzielczość ekranu. Produkowane są monitory o rozdzielczościach VGA (640x 480), WVGA 852x480 (dla formatu 16:9), WXGA 1366x768 i HD 1280x1024.
Ze względu na pracę z komputerami i różnorodność dołączanych sygnałów konieczne jest stosowanie konwersji sygnału, kompresji lub zwiększenia rozdzielczości sygnału.

Wadliwe punkty

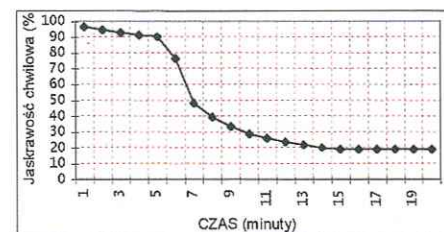
Monitory plazmowe nie są pozbawione także wad. Tak jak w ekranach LCD dopuszczalne są wadliwe punkty, tak i w ekranach plazmowych dopuszcza się wadliwe np. zawsze czarne, zawsze świecące, migające zniekształcenie komórki ekranu (uszkodzone żebro).

Poziom hałasu

W małych pomieszczeniach może być słyszalny nieznaczny szum powodowany drganiami dolnych i górnych paneli zawierających elektrody. Praca ekranu powoduje wydzielanie dużych ilości ciepła, które trzeba odprowadzać wentylatorami aby nie uszkodzić panelu. Dla mniejszych przekątnych poniżej 42 cali, nie stosuje się wentylatorów, są one używane tylko dla większych ekranów. W celu ograniczenia poziomu hałasu są stosowane układy regulacji temperatury, zmieniające szybkość obrotów wentylatorów, co zmniejsza hałas z 24 dB (60°) do 19 (20° off).

Wypalanie ekranu

Niekorzystnym zjawiskiem w ekranach plazmowych jest wypalanie luminoforu punktów obrazu, przez ciągłe świecenie tego samego punktu, które powoduje tzw. przenikanie obrazu wtórnego (efekt ducha). Długotrwałe wyświetlanie np. loga zmniejsza jaskrawości punktów. Mimo, że zostanie wyświetlony inny obraz można zauważyć zmniejszoną jaskrawość fragmentu obrazu, w którym było logo. Niebezpieczeństwo wypalania występuje głównie przy prezentacjach komputerowych, dla obrazów statycznych. Należy unikać dłuższego niż 10 h (dane LGE) wyświetlania loga firmy lub loga stacji telewizyjnej w tym samym miejscu, wyświetlania obrazów w formacie 4:3 lub podzielonym na pół na ekranie 16:9, obraz ducha pojawia się wtedy na granicy konturów formatu 4:3. Najmniej zagrożeń występuje przy wyświetlaniu programów telewizyjnych i filmów DVD, gdzie obrazy zmieniają się dynamicznie, jedynie logo stacji telewizyjnej może być przyczyną wypalania obrazu. Aby temu zaradzić opracowano kilka sposobów eliminacji tego zjawiska.
Funkcja *ISM* powoduje stopniowe zmniejszanie jaskrawości obrazu w ciągu 10 min zgodnie z określoną charakterystyką , co jest dla obserwatora prawie niezauważalne. Przy działaniu *ISM* jaskrawość zmniejsza się o ok. 80 % w stosunku do wartości początkowej (wzorzec biały ekran). Funkcja włącza się automatycznie, gdy obraz pozostaje nieruchomy więcej niż 5 minut. Minimalna wielkość wykrywanej zmiany wzoru obrazu wynosi nie mniej niż 0,36% całkowitej wielkości ekranu.
Popularnym sposobem ograniczenia wypalania luminoforu jest nieznaczne przemieszczanie całego nieruchomego obrazu po ekranie w pionie lub w poziomie – funkcja *Orbiter*. Zmiana wyświetlanego obrazu z pozytywu na kolorowy negatyw – Inversja powoduje świecenie innych punktów. Skutecznie eliminuje się niekorzystne zjawisko świecenie całego ekranu na biało (tzw. *White Wash*), proces ten powinien trwać około 10 min.



Charakterstyka działania fukcji ISM

Zjawisko wypalania się luminoforu jest przyczyną zużycia się ekranu. Przyjmuje się że obniżenie jaskrawości ekranu o 50 % powinno nastąpić po minimum 25000 30000 godzinach , co wystarcza na 8 godzinne oglądanie przez 8,5 roku.
Obserwując rozwój konstrukcji monitorów plazmowych, można stwierdzić, że mogą one już zastąpić tradycyjny telewizor. Niestety przez najbliższe lata na pewno będzie do produkt luksusowy. Chociaż ich ceny spadają, to monitory plazmowe o przekątnej 32" są jednak nieco droższe od luksusowych telewizorów z kineskopami.
Jerzy Justat

MEGA OBRAZ, MEGA MOŻLIWOŚCI



FLATRON *Plasma*

www.lge.pl

LG – światowy lider technologii cyfrowej prezentuje rodzinę monitorów plazmowych Flatron Plazma. Flatron Plazma to od 37 do 60 cali doskonale nasyconego i przejrzystego obrazu, sprawdzającego się w każdej przestrzeni:

- na lotnisku i w sali konferencyjnej
- w centrum handlowym i w metrze
- w gabinecie i w salonie
- wszędzie tam, gdzie tylko chcesz



WŁAŚCIWY FORMAT WE WŁAŚCIWYM MIEJSCU

Digitally yours

NAGRYWARKI PŁYT CD

Dzięki nagrywarce można tworzyć własne składanki z wybranych, ulubionych utworów muzycznych.

Samodzielnie nagrane płyty CD coraz częściej wypierają tradycyjne kasety magnetofonowe, a jedyny konkurent – minidysk już im chyba nie zagrozi. Nagrywane płyty CD choć pozbawione ograniczeń taśmy magnetofonowej, mają jednak własne. Wiedząc o tym, producenci nagrywarek starają się udoskonalać nowe modele aby poprawić jakość i trwałość sporządzanych nagrań oraz uprościć i skrócić sam proces nagrywania.

Nowo wprowadzane modele mają coraz więcej funkcji, lepsze parametry, większą szybkość nagrywania i łatwość obsługi. Producenci nowych nagrywarek np. Philips (CDR796, CDR822) wyposażają je w funkcję odczytu płyt CD z plikami muzycznymi w formacie MP3. Nagrywarka C660 firmy NAD, nie tylko odtwarza takie płyty, ale również je nagrywa.

Płyta CD to nie tylko doskonała jakość nagrania, lecz również natychmiastowy dostęp do danego utworu bez potrzeby uciążliwego przewijania. Jednak proces nagrywania jest trudny, wymaga finalizacji, łatwo też pomylić się bezpowrotnie. Stąd też starania konstruktorów nagrywarek idą w kierunku tzw. nagrywania za pomocą naciśnięcia tylko jednego przycisku (Pioneer – funkcja *REC THIS*) i zwiększenia szybkości nagrywania.

Nagrywarki z dwoma napędami

Konstrukcje zawierające tylko jeden napęd i wymagające połączenia nagrywarki do nagrywania płyt z zewnętrznym odtwarzaczem CD są zastępowane "kombajnami" z dwoma napędami w jednej obudowie – nagrywarką i typowym odtwarzaczem. Takie rozwiązanie, choć droższe, ma jednak swoje niewątpliwe zalety i to nie tylko jeśli chodzi o różne funkcje użytkowe (np. ciągłe odtwarzanie z dwóch kieszeni tzw. tryb DJ), lecz również o korzystny wpływ na jakość tworzonych nagrań. Proces nagrywania w takiej nagrywarce jest cyfrowy, nie trzeba pamiętać o tym, aby źródło sygnału było ustawione właściwie (wybrane odpowiednie wejście i wyjście, wystarczający poziom sygnału itd.). Połączenia (ścieżki sygnałowe) są krótkie, oba układy odtwarzania i nagrywania dopasowane do siebie, a wszystkie ważne układy są sterowane jednym sygnałem zegarowym. Błędy w zależnościach czasowych, spotykane często w połączeniach cyfrowych, są w takim przypadku zredukowane do minimum, nie ma też potrzeby kupowania dość drogich przewodów cyfrowych (światłowodowych). Dlatego coraz więcej współczesnych nagrywarek ma nie jeden a dwa napędy przy czym "źródłowy" jest często wyposażony w zmieniacz, co w dużym stopniu ułatwia sporządzanie własnych składanek, gdyż nagrywarka w procesie kopiowania może łatwo przełączać się z jednej płyty na drugą. Przykładem takiej konstrukcji jest nagrywarka XL-R5000 produkowana przez firmę JVC z trzypłytowym zmieniaczem w części odtwarzającej. Dostęp do poszczególnych płyt jest bardzo szybki, gdyż zmieniacz ma budowę trzyszufladową. Nie ma zatem konieczności uciążliwego i trwającego dość długo przekręcania tacy stosowanej w zmieniaczach z jedną szufladą, robi to oczywiście nagrywarka.

CD-text

Ostatnio coraz więcej odtwarzaczy jest wyposażanych w przydatną funkcję *CD-text*, polegającą na wyświetlaniu informacji tekstowych np. nazwy lub nazwiska wykonawcy, tytułu płyty i tytułów kolejno odtwarzanych utworów. Informacje te są dostępne tylko wtedy, gdy są nagrane na płycie. Wiele z obecnie produkowanych nagrywarek potrafi nie tylko przenieść informację tekstową z płyty źródłowej na płytę CD-R lub CD-RW, lecz również samodzielnie wprowadzać tytuły w trakcie nagrywania (tzw. edycja). Często do wprowadzania tekstu wykorzystuje się, oprócz pilota lub płyty czołowej nagrywarki, typową klawiaturę komputerową. Taka nagrywarka powinna mieć stosowne gniazdo (np. Philips CDR820) i to najlepiej na przedniej płycie. Niestety w wielu odtwarzaczach informacja tekstowa nie jest dostępna na wyjściu cyfrowym, nie może być zatem wykorzystana przez nagrywarkę. Jest to jest jeszcze jeden argument przemawiający za zakupem nagrywarki dwu a nie jednonapędowej.

Synchronizacja i finalizacja

Umieszczenie w jednej obudowie dwóch napędów płyt CD umożliwia efektywne wykorzystanie bezpośredniego nagrywania liniowego płyt z CD lub MD (44,1 kHz), czy synchronizacji nagrywania. Użytkownik dwukieszeniowej nagrywarki firmy Pioneer (np. PDR-W839) ma do wyboru szereg funkcji synchronizacji zapisu zarówno cyfrowej jak i analogowej np. jednej ścieżki, wszystkich ścieżek i wszystkich ścieżek w połączeniu z automatyczną finalizacją. Ta ostatnia funkcja to niezbędna czynność kończąca proces przegrywania. Oprócz automatycznej finalizacji (zapis TOC – tablica zawartości), niektóre z nowych nagrywarek finalizują płyty z podwójną prędkością np. Denon CDR-W1500, i umożliwiają też cofnięcie operacji finalizacji.

Szybkość przegrywania

Istotną cechą każdej nagrywarki jest szybkość przegrywania. Oprócz przegrywania z nie zwiększoną szybkością współczesne nagrywarki przegrywają z szybkością podwójną, a nawet poczwórną. W ostatnim przypadku przegranie jednej typowej płyty CD trwa ok. 15 minut. Nagrywanie bez zwiększenia szybkości ma jednak swoich zwolenników. Twierdzą oni, że jakość tak sporządzonego nagrania jest lepsza, a przede wszystkim większa jest jego trwałość. Istnieją opinie, że płyty nagrywane ze zwiększoną szybkością po pewnym czasie przestają być odtwarzane.

Nagrywarki z twardym dyskiem

Niekonwencjonalne podejście do problemu przegrywania płyt CD ma firma Yamaha. Dwa modele nagrywarek tej firmy CDR-HD1000 i CDR-HD1300E obok napędu odtwarzająco-nagrywającego mają wbudowany dysk twardy o pojemności odpowiednio 20 i 40 GB. Proces przegrywania w takich nagrywarkach wymaga uprzedniego przegrania całej zawartości płyty lub wybranej części na twardy dysk. Operacją nagrywania (w tym edycją) steruje się z komputera (CD-R1300E). Jedyną wadą nagrywarki z twardym dyskiem jest jak na razie dość wysoka cena (co najmniej 4,5 tys. zł).

Leszek Halicki

Stacjonarne nagrywarki płyt CD

Producent	NAD	Yamaha	Denon	Harman Kardon	Onkyo	JVC	Harman Kardon	Pioneer	Marantz	Pioneer	JVC	Philips	Philips
Model	C660	CDR-HD1300E	CDR-W1500	CDR 30	CDR-205	XL-R5000	CDR 20	PDR-W839	DR 6000	PDR-609	XL-R910	CDR822	CDR796
Cena w [zł]	5060	4500	3995	3500	3400	3000	2900	2830	2770	2220	1900	1900	1700
Liczba szuflad (kieszeni)	2	1	2	2	1	1 + 3	2	2	1	1	1	1	2
Zmieniacz / liczba płyt	-	-	-	-	-	+ / 3	-	+ / 3	-	-	-	+ / 3	-
Nagrywanie i odtwarzanie dźwięku na CD-R/CD-RW	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Odtwarzanie / nagrywanie płyt CD-MP3	+ / +	-	- / -	+ / -	- / -	b.d.	- / -	- / -	- / -	- / -	- / -	+ / -	+ / -
Prędkość nagrywania 1x/2x/4x/8x	+ / + / + / -	+ / - / + / +	+ / + / - / -	+ / + / + / -	b.d.	+ / + / + / -	+ / + / + / -	+ / + / - / -	b.d.	b.d.	b.d.	+ / + / - / -	+ / - / + / -
Przetworniki bit c/a i a/c 24 bit	b.d.	+	+	tylko c/a	tylko c/a	b.d.	tylko c/a	+	b.d.	+	-	-	-
Oddzielne przetworniki c/a i a/c	+	+	+	+	b.d.	b.d.	+	b.d.	+	b.d.	-	+	-
Auto. przetwornik częstotliwości próbkowania na 44,1 kHz	od 22 do 96 kHz	automatyczny	z 32 kHz i 48 kHz	od 32 do 48 kHz	b.d.	z 32 kHz i 48 kHz	od 32 do 48 kHz	+	od 12 do 56 kHz	+	b.d.	od 12 do 96 kHz	od 12 do 56 kHz
Monitorowanie częstotliwości próbkowania	b.d.	b.d.	-	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	+	-	+	-	-	-
Bezpośrednie nagrywanie liniowe ze źródła 44,1 kHz	+	b.d.	-	b.d.	+	b.d.	b.d.	-	+	-	+	+	-
Synchronizacja nagrywania CD	b.d.	+	+	+	+	b.d.	+	cyfrowa i analogowa	+	cyfrowa i analogowa	cyfrowa	+	-
Ręczna / auto. regulacja poziomu nagrywania cyfrowego	b.d.	+ / +	b.d.	+ / -	+	b.d.	+ / +	+	+	+	analogowa	+	+
Ręczna regulacja poziomu nagrywania analogowego	b.d.	b.d.	b.d.	+	+	b.d.	+	-	+	-	b.d.	+	+
Automatyczna regulacja poziomu nagrania	b.d.	b.d.	b.d.	+	b.d.	b.d.	+	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	+	-
Równoważenie kanałów przy nagrywaniu	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	cyfrowe	b.d.	cyfrowe	-	-	-
Wskaźnik poziomu (liczba segmentów na kanał)	b.d.	+	12	+	+	b.d.	+	14	+	14	+	b.d.	b.d.
Regulacja poziomu dźwięku z mikrofonu (mix)	b.d.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
Wyciszanie zapisu	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	+	b.d.	+	b.d.	+	-	-	-
Kasowanie - ostatnia ścieżka / kilka / wszystkie ścieżki	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	+ / b.d. / +	b.d.	+ / + / +	+ / + / +	+ / + / +	+ / - / +	+ / - / +	+ / - / +
Znakowanie ścieżek automatyczne / ręczne	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	+ / + / +	b.d.	+ / +	b.d.	+ / +	+ / - / +	+ / +	+ / +
Nagrywanie CD tekstu / wpisywanie / edycja	+ / b.d. / b.d.	za pśrednictwem PC	+ / + / +	+ / + / +	+ / + / +	b.d.	+ / + / +	+ / + / +	+ / + / +	+ / + / +	- / - / -	+ / + / +	+ / + / +
Nagrywanie w formacie HDCD	+	+	+	+	-	b.d.	-	-	odtwarzanie	-	-	+	+
Automatyczna finalizacja	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	+	b.d.	b.d.	+	+	+	b.d.	+	+
Odtwarzanie płyt średnicy 8 cm	b.d.	b.d.	-	-	-	b.d.	-	-	-	-	-	+	+
Ciągłe odtwarzanie z dwóch kieszeni (tryb DJ)	+	-	+	-	-	b.d.	-	+	-	-	-	-	+
Programowanie - liczba utworów	b.d.	b.d.	+	+	36	32	+	+	99	-	30	99	99
Powtarzanie (liczba trybów) / odtwarzanie losowe	b.d.	b.d.	2 / +	+ / +	5 / +	b.d.	+ / +	2 / +	2 / +	2 / +	+ / +	2 / +	2 / +
Programowanie A-B nagrywanie / odtwarzanie	b.d.	b.d.	- / +	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	- / -	+ / +	- / -	- / -	+ / -	- / -
Timer	b.d.	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
Koncentryczne, cyfrowe wejście / wyjście	2 / 1	b.d.	1 / 2	2 / 1	1 / 1	b.d.	2 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Optyczne, cyfrowe wejście / wyjście	2 / 1	b.d.	1 / 2	2 / 1	2 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / -
Liniowe, analogowe wejście / wyjście	1 / 1	b.d.	1 / 2	+ / +	1 / 1	1 / 1	+ / +	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Gniazdo do dołączenia klawiatury PC	-	b.d.	-	-	-	b.d.	-	-	-	-	-	+	-
Gniazdo słuchawkowe z / bez regulacji poziomu	- / -	+ / -	+ / -	+ / -	- / -	- / +	+ / -	+ / -	+ / -	+ / -	- / +	+ / -	+ / -
Ciągła kontrola czystości głowicy laserowej	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	+	b.d.	+	b.d.	+	+
Pilot zdalnego sterowania	+	+	+	-	od wzmacniacza	+	-	tylko systemowy	+	tylko systemowy	+	+	+
Pobór mocy [W]	28	b.d.	29	26	12	b.d.	28	17	b.d.	13	b.d.	19	19
Wymiary w [mm]	435x95x300	435x116x415	434x101x330	441x112x363	205x91x302	b.d.	441x112x363	420x128x380	440x87x317	420x105x295	270x95x353	435x122x347	435x88x305
Masa [kg]	5,8	8,4	5,5	4,8	4	b.d.	4,7	5,7	4,6	3,5	3,4	6	5
Inne funkcje i wyposażenie	Audiofilska jakość z przetworników AKM	Maks. prędkość zapisu CD-R - 8x, CD-RW - 4x, dysk twardy 40 GB, OSD, tryb Audio Master Quality Recording tylko dla CD R, RS-232	Podwójna prędkość finalizacji	Audiofilska jakość z przetworników AKM c/a 24 bit / 96 kHz, przetwornik a.c 20 bit	DSP z dekoderem formatu MP3, powójna prędkość finalizacji	OPC (Optimum Power Calibration), One-touch rec.	Audiofilska jakość z przetworników AKM c/a 24 bit / 96 kHz, przetwornik a.c 20 bit	Funkcja Rec this, audio bufor, konwersja Legato Link	Pokrętło wielofunkcyjne (Jog Dial), moduły HDAM, bufor sygnału audio (3 s), funkcja Intro Scan, wejście i wyjście magistrali D-Bus	Audio bufor, konwersja Legato Link	Podwójna prędkość finalizacji, kasowanie finalizacji, OPC		

Dane z 01.07.2003, b.d. - brak danych

CAR AUDIO SHOW 2003

To już piąta wystawa, pod nazwą "Targi Car Audio Show", która tradycyjnie odbywa się w Warszawie w pierwszej dekadzie czerwca.

Wystawie towarzyszyły zawody: *Sound Off* na najlepiej (pod względem jakości brzmienia) nagłośniony samochód, *dB Drag Racing* na najgłośniejszy samochód (z największą siłą dźwięku) i *Pioneer Cup* na najlepszą instalację car audio wykonaną z użyciem sprzętu firmy Pioneer.

Trzon stanowią ekspozycje światowych firm znanych z produkcji multimedialnego sprzętu samochodowego, takich jak Alpine, Blaupunkt, JVC, Pioneer, Sony, VDO Dayton. Tym głównym wystawcom towarzyszą większe i mniejsze firmy krajowe, zajmujące się montowaniem w samochodach bardziej rozbudowanych instalacji nagłośniających.

Wszystkie duże firmy oferują obecnie pełny asortyment samochodowego sprzętu multimedialnego i nie byłoby celowe dokonywanie przeglądu wszystkich urządzeń, od radioodtwarzaczy, przez systemy nawigacyjne do wzmacniaczy i głośników. W relacji z wystawy skoncentrowano się na omówieniu szczególnie interesujących nowości wyróżniających, zdaniem autora tego reportażu, daną firmę.

Alpine

Nowością był zintegrowany system audio o nazwie AlpineF#1Status. W jego skład wchodzą wysokiej klasy urządzenia: radioodtwarzacz CD, jednostka sterująca zawierająca m.in. dekodery Dolby Digital, Dolby Pro Logic, 175-kanałowy korektor graficzny, z oddzielną regulacją poszczególnych zespołów głośnikowych, automatycznym korektorem adaptacyjnym, wzmacniacz 4/3/2/-kanałowy, dwu lub trójdrożne zestawy głośnikowe ze zwrotnicami. Użytecznym dodatkiem do systemu nawigacyjnego i radioodtwarzacza jest zestaw Mobile Hub do telefonów komórkowych Nokia. Umożliwia on np. prowadzenie rozmów bez użycia rąk, wysyłanie wiadomości SMS, bezpośrednie wybieranie numerów telefonów z listy systemu nawigacyjnego, albo z własnej listy.

Blaupunkt

W stoisku tej firmy przyciągały wzrok samochody demonstracyjne z rozbudowanymi instalacjami audio i wideo. Szczególnie atrakcyjny był kabriolet Alfa Romeo Spider, w którym zainstalowano radioodtwarzacz San Francisco oraz wysokiej klasy wzmacniacze, zwrotnice i zestawy głośnikowe z ekskluzywnej serii Velocity. Poza tym zaprezentowano "odmłodzone" serie radioodtwarzaczy T - Line i Fun - Line.

JVC

W radioodtwarzaczach Vario Style nakładka panelu będąca obramowaniem wyświetlacza jest wymienna (w seryjnym wyposażeniu radioodtwarzacza są trzy), aby lepiej dostosować wygląd radioodtwarzacza do wystroju deski rozdzielczej. Nowy tuner KD -SC900R można zintegrować, po zainstalowaniu specjalnego adaptera, z elementami sterującymi zainstalowanymi fabrycznie w samochodzie, np. na kierownicy. To rozwiązanie ułatwia wymianę fabrycznego radia na sprzęt JVC.

Pioneer

System nawigacyjny AVIC-900DVD ma specjalne udogodnienia dla kierowcy. Należą do nich dotykowy panel usprawniający obsługę systemu, tryb rozpoznawania głosu i trójwymiarowy widok trasy prezentowanej na monitorze. Pokładowa instalacja AV, wykorzystująca oprócz radioodtwarzacza odtwarzacz DVD z 6-płytowym zmieniaczem, stwarza nowe możliwości użytkowania. Pasażerowie na przednich siedzeniach mogą słuchać radia, a dzieci z tyłu z bezprzewodowymi słuchawkami na uszach, oglądać całymi godzinami filmy z DVD. Poza tym Pioneer oferował radioodtwarzacz z twardym dyskiem oraz odbiorniki DAB.

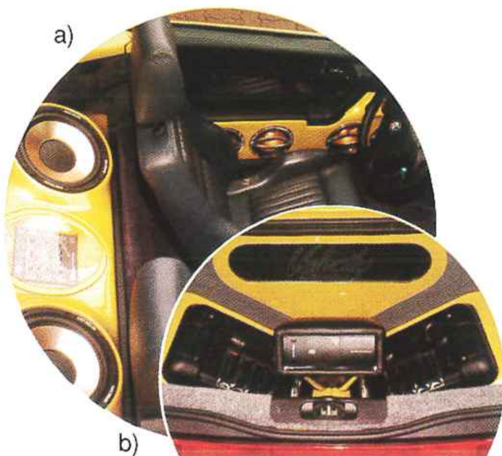
Sony

Firma nadal specjalizuje się w radioodtwarzaczach z dużymi kolorowymi wyświetlaczami TFT, na których można prezentować m.in. cyfrowe fotografie i tapety. Do znanego już magnetycznego nośnika informacji Memory Stick i jego "muzycznej" wersji Magic Stick "doszedł" nowy nośnik o znacznie większej pojemności – płyta Net MD, odmiana Mini Disc. Sony także ma w swojej ofercie radioodtwarzacz z twardym dyskiem.

VDO Dayton

Firma zaledwie przed kilku laty pojawiła się na rynku, przejmując od Philipsa produkcję samochodowych radioodtwarzaczy i systemów nawigacyjnych, a już ma silną pozycję w dziedzinie multimediów samochodowych. Dobrym tego przykładem jest centrum multimedialne MC 5400. W jego skład wchodzi radioodtwarzacz CD MP3 z dwoma dwudrożnymi zestawami głośnikowymi, multimedialny monitor, odtwarzacz DVD, tuner telewizyjny, system nawigacyjny DVD, zestaw kamery do cofania i wreszcie "zarządzający" tym zestawem panel komunikacyjny. System ten zapewnia również dostęp do Internetu. Interesujące właściwości ma radioodtwarzacz CD MP3 CD 4802. Oprócz typowych funkcji ma trójwymiarowy wyświetlacz fluorescencyjny, komputer samochodowy, radarowe wspomaganie parkowania, dostosowanie głośności do prędkości. ■

SJ.



Samochód demonstracyjny Alfa Romeo Spider firmy Blaupunkt a – wnętrze samochodu b – "zabudowa" bagażnika *fot. Blaupunkt*



Wymienne nakładki panelu radioodtwarzaczy Vario Style *fot. JVC*



Radioodtwarzacz CD4802 z dodatkowymi funkcjami *fot. VDO Dayton*

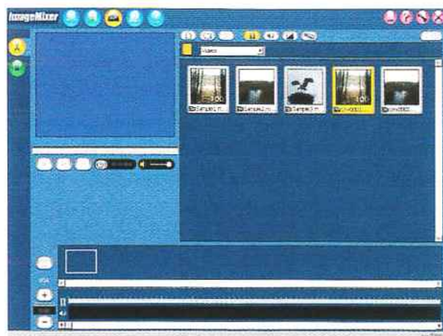
USB STREAMING

– ZAPISYWANIE MATERIAŁU FILMOWEGO NA PŁYCIE CD-R

Coraz więcej kamer wideo jest wyposażanych w gniazdo USB, którym zastąpiono wolno działający port szeregowy RS232.

Łącze USB ma wiele zalet, jest szybkie, a urządzenia nim połączone rozpoznają się nawzajem automatycznie. Dlatego też z chwilą, gdy stało się standardowym wyposażeniem komputera producenci urządzeń peryferyjnych błyskawicznie wyposażyli w nie drukarki, skanery, modemy. Łącze USB okazało się na tyle szybkie, że umożliwiło nawet przesłanie obrazu do komputera w czasie rzeczywistym (*USB Streaming*). Co prawda nie w pełnej jakości, jaką oferują kamery cyfrowe (tu poradzić może sobie jedynie łącze FireWire – IEEE 1394), lecz w formacie pośrednim. Jakość obrazu ze względu na przepustowość łącza USB musiała zostać ograniczona (nawet w najwyższej rozdzielczości VGA – 640x480 obraz jest jakością zbliżony do materiału VHS). Obraz taki jest zupełnie wystarczający do przeprowadzania na przykład wideokonferencji.

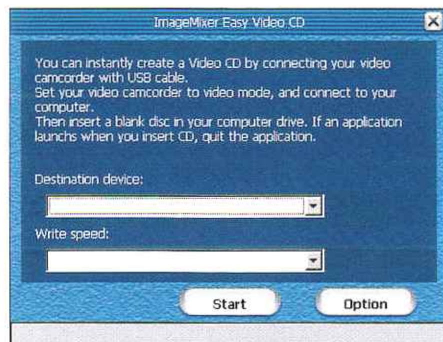
Z chwilą, gdy możliwe stało się przesłanie materiału filmowego do praktycznie każdego komputera (wymagania sprzętowe podczas instalacji odpowiedniego oprogramowania nie są jak na możliwości obecnie oferowanych komputerów zbyt wygórowane) naturalnym kolejnym krokiem jest umożliwienie zapisania go na tanim i powszechnie używanym nośniku jakim jest płyta CD. I to w formacie, który jest odczytywany przez większość dostępnych na rynku odtwarzaczy DVD – w formacie VideoCD. Wśród oferowanych w tym roku nowych kamer amatorskich znajdziemy więc i takie, które umożliwiają stworzenie własnej płyty Video CD. Oprogramowanie, które do tego służy umożliwia także wcześniejszą podstawową edycję materiału filmowego mniej więcej w takim zakresie, jaki możliwy jest przy użyciu magnetowidu wyposażonego w funkcje montażowe (Insert i Audio Dubbing). Czy w związku z tym komputer z nagrywarką płyt CD-R zastąpi magnetowid i przyśpieszy jego znikanie z rynku zapoczątkowane pojawieniem się odtwarzaczy DVD? Aby móc odpowiedzieć na to pytanie przeprowadziłem eksperyment polegający na zmontowaniu reportażu z wycieczki odbytej w jeden z tegorocznych dłuższych weekendów zarówno na taśmie magnetowidowej (montaż liniowy) jak i na płycie CD-R (montaż nieliniowy). Plonem aktywności zdjęciowej było zgromadzenie ok. 30 minut materiału filmowego. Celem edycji był wybór ujęć oraz ich odpowiednie skrócenie do 15 ÷ 20 minut. Edycja materiału filmowego wymagała dokładnego przejrzenia zarejestrowanego materiału, wyboru najlepszych ujęć lub ich fragmentów, oraz poukładania ich w kolejności, która pozwoliłaby uzyskać namiastkę narracji filmowej. Eksperyment rozpocząłem od montażu przy użyciu magnetowidu. Mozolne sklejanie kolejnych ujęć w całość, niekiedy kilkukrotne powtarzanie prób połączenia dwóch ujęć, zwłaszcza wtedy, gdy istotne znaczenie miały zarejestrowane wraz z obrazem dialogi, trwało około 3 godzin. Następnego dnia rozpoczęła się przygoda z tworzeniem własnej płyty CD.



Okno główne programu edycyjnego Image Mikser



Okienko edycji umożliwiające wybór początku i końca edytowanej sceny



Okno programu kopiowania zawartości taśmy na płytę CD

Wymagania sprzętowe przy instalacji oprogramowania ImageMixer Ver1.5 for Sony:

Procesor – Intel MMX(R)Pentium(R) 200 MHz lub szybszy, (Pentium(R)III 500 MHz lub szybszy przy przechwytywaniu filmu poprzez łącze USB
Karta dźwiękowa – 16-bitowa, stereofoniczna
Pamięć – 64MB lub więcej
Dysk twardy – około 250 MB wolnego miejsca na zainstalowanie programu, 1GB lub więcej wolnego miejsca na materiał filmowy
Zainstalowany program DirectX wersja 8.0 lub nowsza

Do realizacji własnej płyty VideoCD posłużyłem się oprogramowaniem ImageMixer Ver.1.5 zainstalowanym w komputerze wyposażonym w procesor Pentium IV/1,4 GHz. Oprogramowanie ImageMixer jest dostarczane standardowo wraz z większością tegorocznych modeli kamer firmy Sony. Jest to bardzo prosty program pozwalający na ściągnięcie materiału filmowego z kamery wyposażonej w funkcję USB Streaming, podstawową edycję i zapisanie ostatecznej wersji filmu na płycie CD-R. Ekran główny jest zorganizowany podobnie jak w większości popularnych komputerowych programów edycyjnych. W lewym górnym rogu niewielkie okno podglądu, po prawej stronie półka (album) na której pojawiają się ikony kopiowanych partii materiału filmowego, u dołu linijka montażowa ścieżki wideo i ścieżki dźwiękowej.

Przechwytywanie materiału filmowego

Po uaktywnieniu funkcji USB Streaming, kamera jest automatycznie wykrywana przez komputer i traktowana jak standardowe urządzenie USB. Przed rozpoczęciem zgrywania materiału filmowego należy wybrać jakość obrazu w czterech stopniach: od

najwyższej do najniższej, a następnie nazwę i miejsce docelowego foldera na dysku. Uruchomienie odtwarzania w kamerze (niestety łącze USB nie umożliwia zdalnego sterowania kamerą) sprawia, że obraz filmowy pojawia się w oknie podglądu. Po przyciśnięciu przycisku *Capture* rozpoczyna się przechwytywanie materiału filmowego w formacie pośrednim PME. Materiał filmowy nie jest automatycznie dzielony na ujęcia. Poza tym istnieje ograniczenie długości jednorazowo importowanego materiału filmowego do ok. 17 minut (najwyższa jakość obrazu, rozdzielczość VGA). Długość importowanych partii materiału filmowego należy raczej jeszcze bardziej skrócić, do kilku, maksymalnie 10 minut tak aby ułatwić sobie późniejszą edycję. Po zatrzymaniu importu materiału filmowego następuje kodowanie w formacie MPEG 1. Kodowanie 17-minutowej partii materiału filmowego trwało ok. 10 minut. Kolejne partie filmu są zapisywane do plików, których oznaczenie cyfrowe jest automatycznie zmieniane, na przykład: Film001.MPG, Film002.MPG ...

Edycja

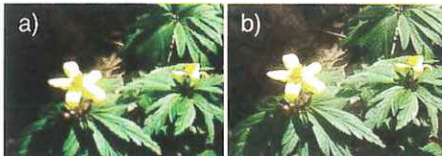
Do edycji są tworzone pliki pomocnicze o nazwie CVN. Proces ich tworzenia jest uruchamiany z chwilą gdy przenosimy importowany materiał filmowy (w naszym wypadku np.: Film001.MPG) na linijkę montażową. Wtedy też musimy zdecydować o rozdzielczości obrazu (do wyboru mamy dwie rozdzielczości: VGA – 640x480 i dwukrotnie niższą – 320x240). Podczas testu (wybrana rozdzielczość VGA) plik pomocniczy tworzony był niemal dwukrotnie dłużej niż czas trwania oryginalnego materiału filmowego. Jak już wcześniej wspomniałem materiał filmowy nie jest automatycznie dzielony na ujęcia. Należy to zrobić w miarę potrzeby podczas edycji. W tym celu należy skopiować (metodą Drag&Drop) edytowany plik CVN na linijkę czasu. Następnie wskazując nań myszką otworzyć okno edycji. Edycja polega na wskazaniu początku i końca sceny, którą chcemy zachować. Największa dokładność wykonania cięcia wynosi 0,1 sekundy. Jest to najbardziej niewdzięczna część pracy, bowiem jeśli edycja wymaga ingerencji w każde zarejestrowane ujęcie, a powiedzmy 10-minutowa partia materiału filmowego może zawierać ich nawet 30 do 50, to tyleż razy musimy ściągnąć nasz plik CVN na linijkę czasową, otworzyć okno edycji odszukać ostatnio edytowaną scenę i przejść do edycji następnej. Jeśli materiał filmowy jest zbyt długi, to odszukanie właściwego fragmentu filmu jest dość trudne ze względu na kłopoty z precyzyjnym posługiwaniem się suwakiem służącym do przeglądania materiału filmowego. Z własnego doświadczenia wiem, że na tym etapie bardzo łatwo jest popełnić błąd. Dlatego też zawsze należy dokładnie sprawdzić czy na linijce czasowej umieściliśmy właściwą scenę (przeglądając ją w oknie podglądu). Postępy pracy montażowej można także przejrzeć w oknie podglądu, wymaga to jednak utworzenia kolejnego pliku pomocniczego, co także pochłania sporo czasu. Istnieje możliwość realizacji jednego z kilkunastu dostępnych w programie przejść pomiędzy scenami, a także dodania ilustracji muzycznej – na przykład z płyty CD (plik typu Wave), pliku MP3 lub poprzez kartę dźwiękową narracji filmowej z mikrofonu. W tym ostatnim przypadku przechwytywanie dźwięku może odbywać się jednocześnie z podglądem obrazu filmowego znacznie ułatwiającym synchronizację komentarza z obrazem.



Przykładowa strona tytułowa filmu zrealizowana przy użyciu dostępnych faktur tła i masek. Zauważyć można brak polskich znaków diakrytycznych w tytule filmu



Wybrany kadr z płyty CD (a) i ten sam kadr z taśmy magnetowidu (b). Ujęcie było zrealizowane metodą panoramowania. Wyraźnie widoczna pikselizacja obrazu z płyty CD



Wybrany kadr z płyty CD (a) i ten sam kadr z taśmy magnetowidu (b). Ujęcie statyczne. Wyraźnie mniejszy wpływ pikselizacji na jakość obrazu z płyty CD

Tworzenie własnej płyty CD

W każdej chwili edycję możemy przerwać i dotychczas wykonaną pracę zapisać na dysku, aby w dogodnym czasie powrócić do pracy. Z chwilą gdy ukończyliśmy montaż filmu, można przejść do nagrania płyty. Wcześniej możemy wybrać stronę tytułową, korzystając z gotowych tekstur i ramek, z własnoręcznie utworzonym tytułem. Niestety w całej palecie liter nie znajdziemy tych z polskimi znakami diakrytycznymi. Każdej stronie tytułowej automatycznie przypisywane są przyciski ułatwiające późniejsze poruszanie się po płycie. Na jednej stronie może się znaleźć maksymalnie 6 tytułów. Liczba stron nie jest ograniczona. Po zaopatrzeniu filmu w nagłówek (stronę tytułową) należy uzbroić się w cierpliwość. Po umieszczeniu czystej płyty w kieszeni nagrywarki i zadeklarowaniu jej pojemności, proces tworzenia płyty VideoCD rozpoczyna się od kodowania finalnego materiału filmowego (tworzenia pliku docelowego MPEG1). Trwa to niestety bardzo długo – podczas testu kodowanie 5 minut materiału filmowego trwało niemal 50 minut. Na szczęście nie musimy być przy tym obecni. Raz zainicjowany proces nagrywania płyty VideoCD zakończy się automatycznie. Wcześniej automatycznie sprawdzane jest czy utworzony przez nas materiał filmowy zmieści się w całości na płycie. Po nagraniu pierwszej płyty, już bez dodatkowego przeliczania możemy utworzyć dowolną liczbę kopii.

Na początku płyty jest umieszczany automatycznie obraz informujący, jakich przycisków w pilocie należy użyć, aby efektywnie operować nagraną płytą. Przykładowy pilot jest bardzo prosty i dla pilotów o innej konstrukcji, najczęściej przejście do pierwszego tytułu zapewnia centralny manipulator. ImageMixer Ver.1.5 umożliwia także stosunkowo proste przekopiowanie zawartości taśmy na płytę CD, bez żadnej wstępnej edycji materiału filmowego (funkcja ImageMixer Easy Video CD).

Podsumowanie

Realizacja płyty CD z materiałem filmowym będącym powtórzeniem wcześniej edytowanego z pomocą magnetowidu filmu zajęła niemal trzykrotnie więcej czasu. Oceniam, że jakość obrazu zarejestrowanego na płycie CD jest nieco gorsza niż materiału VHS i zdecydowanie gorsza niż filmu zmontowanego w formacie S-VHS. A to za przyczyną charakterystycznej dla kompresji MPEG1 pikselizacji obrazu. Jest to mniej zauważalne w ujęciach statycznych. Niewątpliwie płyta VideoCD jest atrakcyjna i postrzegana przez wideofilmowca jako nowoczesny nośnik w odróżnieniu od dobrze znanej od lat taśmy VHS. Nie zapominajmy jednak, że stosunkowo mała pojemność płyty CD pomimo znacznych udoskonaleń procedur kodowania nigdy nie zapewni jakości porównywalnej z taśmą. Taką jakość daje płyta DVD, ale jak dotychczas nie jest ona tak popularna ze względu na cenę nośnika i samego urządzenia nagrywającego, które swoją premierę rynkową miało zaledwie dwa lata temu. Tak więc magnetowid niemal na pewno nie zniknie gwałtownie z rynku.

Adam Biernat

TELEWIZOR LCD SAMSUNG LW15E33X

Przedmiotem oceny jest odbiornik telewizyjny z 15-calowym ekranem LCD TFT.

Wprawdzie telewizory z klasyczną lampą kineskopową ze względu na niższe ceny nadal mają się bardzo dobrze, ale warto zapoznać się z zaletami odbiornika TV z ekranem LCD, tym bardziej że może on być także wykorzystywany jako monitor komputera. Jego istotne zalety to bardzo mała głębokość urządzenia (niewiele ponad 5 cm, niewielka masa nie przekraczająca 5 kg), idealnie płaski czarny ekran, funkcja PIP (obraz w obrazie) i przystosowanie do współpracy z komputerem.

Funkcje użytkowe

Telewizor odbiera sygnały nadawane w systemach PAL, SECAM i NTSC oraz dźwięk monofoniczny i stereofoniczny NICAM. Strojenie odbywa się automatycznie lub ręcznie, a ponadto przewidziano precyzyjne dostrajanie. Następnie stacje porządkuje się, to znaczy ustala kolejność i pomija zbędne. Można także nadawać im nazwy.

Regulacje obrazu

Podstawowe regulacje to wybór jasności, kontrastu, nasycenia barw i ostrości. Następnie wybiera się tonację kolorów, ciepłą, normalną albo zimną. Wyrazistość obrazu, może być normalna, dynamiczna lub dostosowana do filmu. Scenę widoczną na ekranie można zatrzymać. Do wyboru są formaty obrazu – normalny lub szeroki 16 : 9 oraz zoom. Ważną funkcją jest PIP (obraz w obrazie), można podglądać obraz z komputera na zmianę z telewizyjnym lub z innego źródła wideo np. DVD. Wielkość obrazka jest regulowana, tak jak i jego położenie na ekranie.

Regulacje dźwięku

Tony niskie i wysokie są niezależnie regulowane. Brzmienie dźwięku ma kilka odmian – standardowe albo odpowiednie dla mowy, muzyki, względnie filmu. Po włączeniu "efektu Dolby" monofoniczny dźwięk sprawia wrażenie przestrzennego.
Stereofoniczny dźwięk jest odbierany w systemie NICAM, ale jest też możliwość odbierania jednego z dwóch dźwięków nadawanych równolegle.

Współpraca z komputerem

Omawiany odbiornik telewizyjny po przełączeniu w tryb PC jest pełnowartościowym monitorem komputera osobistego. Do dyspozycji są regulacje obrazu, np. koloru przez oddzielne dobieranie intensywności kolorów składowych, to znaczy czerwonego, zielonego i niebieskiego. Przewidziana jest też specjalna korekcja jakości obrazu, dzięki której eliminuje się najmniejsze nawet szumy towarzyszące zazwyczaj odbiorowi obrazu TV.

Inne funkcje

Telegazeta ma wszystkie podstawowe funkcje, a ponadto pamięć czterech dowolnie wybranych (najczęściej używanych) stron. *Sleep timer* ma czasy wyłączania programowane skokowo w przedziale od 10 do 240 minut.



Telewizor LCD Samsung LW15E33X z regulowanym nachyleniem ekranu

Obsługa i współpraca z urządzeniami zewnętrznymi

Obsługa jest standardowa, przy pomocy pilota i za pośrednictwem menu ekranowego. Do częściej używanych funkcji jest dostęp bezpośrednio z klawiatury pilota z pominięciem menu lub za pomocą przycisków umieszczonych w górnej części obudowy. Współpracujące urządzenia dołącza się do gniazd umieszczonych pod spodem albo na tylnej ścianie. Pod spodem są gniazda: antenowe, zasilania, komputerowe i Scart. Na tylnej ścianie ulokowano gniazda: AV typu Cinch, SVHS i gniazdo słuchawkowe.

Wrażenia użytkownika

Na taki telewizor znacznie łatwiej znaleźć miejsce niż na zwykły odbiornik TV, ponieważ jest bardzo płaski, lekki i potrzeba mniej przestrzeni dokoła aby zapewnić wystarczającą wentylację. Inną zaletą jest mały pobór mocy, niemal o połowę mniejszy niż w zwykłym telewizorze o tej samej przekątnej ekranu. Pewną niedogodnością jest natomiast oddzielny zasilacz. Trzeba go gdzieś położyć, a żeby urządzenie całkowicie wyłączyć, należy wyjąć wtyczkę z kontaktu.
Podczas oceny nie było jeszcze polskiej instrukcji obsługi, ale sądząc po niemieckiej i angielskiej wersji jest ona opracowana bardzo poprawnie. Obsługa urządzenia nie sprawi żadnego kłopotu osobie, która miała do czynienia z obsługą innego sprzętu za pomocą menu.
Bardzo pozytywnie można ocenić walory obrazu, zarówno jeżeli chodzi o jakość kolorów, jak i ostrość, kontrast oraz rozdzielczość. Nawet przy oglądaniu z niewielkiej odległości (ok.1 m), nie zauważa się elementów struktury obrazu, ani linii ani punktów.
Wszystkie regulacje obrazu, np. tonacja kolorów (ciepła, zimna), charakter (obraz standardowy, dynamiczny, przeznaczony do oglądania filmu) działają efektywnie – są wyraźnie widoczne. Dźwięk jest bardzo czysty, ale ze względu na małe wymiary głośników pozbawiony wyraźnych basów. Efekt stereofoniczny, pomimo małej odległości głośników daje się zauważyć. Niestety, regulacje brzmienia, zarówno niskich i wysokich tonów, a także te przewidziane do odsłuchu np. mowy i muzyki są bardzo mało efektywne.
Porównując doświadczenia z użytkowania telewizora klasycznego i LCD dochodzi się do przekonania, że gdyby nie różnica cen, klasyczne odbiorniki TV bardzo szybko zniknęłyby z rynku. ■ SJ.

NAGRYWARKA DVD DVDR 75

Firma Philips Polska udostępniła Redakcji nagrywarkę płyt DVD DVDR75.

Nagrywarka ma zmienioną obudowę w porównaniu z modelem DVDR890. Napęd płyty i wyświetlacz umieszczono w jednym rzędzie. Z prawej strony znajdują się duże przyciski do zapisu i obsługi napędu DVD. Pod nimi schowano gniazda dołączeniowe do obsługi podstawowych funkcji nagrywarki.

Nagrywarkę zintegrowano z tunerem telewizyjnym aby ułatwić nagrywanie programów. Telewizor dołącza się w taki sam sposób jak magnetowid (antenę włącza się do nagrywarki, a następnie nagrywarkę łączy się z gniazdem antenowym telewizora). Po uruchomieniu, tuner nagrywarki automatycznie wyszukuje stacje "obecne" w dołączonej do niej instalacji telewizyjnej. Można automatycznie uszeregować zaprogramowane stacje w identycznej kolejności jak w telewizorze. Jeśli pierwsza zaprogramowana stacja nadaje telegazetę, to nagrywarka pobiera z niej w sposób ciągły czas bieżący i wskazuje go na wyświetlaczu.

Nagrywarka DVDR75 obsługuje wiele popularnych nośników obrazu i dźwięku. Służy do nagrywania i odtwarzania płyt DVD+RW, DVD+R oraz tylko do odtwarzania płyt: DVD Video, DVD-R, DVD-RW, Audio CD (w tym też z nagranymi plikami MP3), SACD (tylko warstwy CD płyt hybrydowych), Video CD (format 1,0; 1,1 i 2,0), Super Video CD, CD-R i CD-RW.

Konfigurowanie nagrywarki i nagrywanie

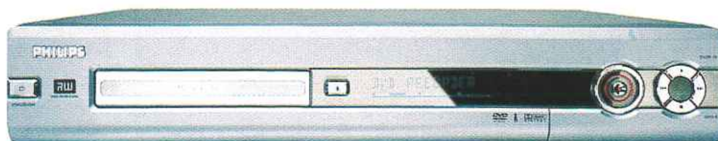
Obsługa nagrywarki jest bardzo prosta. Po wstępnym jej skonfigurowaniu (menu systemowe) tj. automatycznym zaprogramowaniu tunera, wyboru języka i formatu wyświetlania (4:3 letterbox, 4:3 panscan, 16:9) można już umieścić w niej płytę.

Przy codziennym nagrywaniu z odbiornika telewizyjnego najbardziej przydatne są płyty DVD+RW pozwalające na wielokrotne ich nagrywanie i kasowanie. Nie jest konieczna spotykana w innych nagrywarkach czynność finalizowania. Po włożeniu płyty do nagrywarki, na ekranie dołączonego do niej telewizora pokazuje się "menu płyty" w postaci umieszczonych w pionie przewijanych prostokątnych miejsc, zawierających strony tytułów czyli np. pierwsze ekrany nagranych filmów czy innych materiałów filmowych, a po prawej stronie każdego z nich informacje o tytule materiału, całkowitym czasie i wybranym trybie jakości nagrania. Każdy z wyświetlonych tytuł można skasować, zastąpić innym lub dograć następne materiały.

Nagrywarka może pracować aż w sześciu trybach nagrywania: M1 (*High Quality*) zapewniającym uzyskanie najlepszej jakości obrazu i czasu nagrania tylko 60 minut, M2 (*StandardPlay*) o nieco gorszej jakości lecz dłuższym czasie – 120 minut, M2x (*Standard Play plus*) o jakości nagrania lepszej niż jakość S-VHS i czasie – 2,5 h, M3 (*Long Play*) o jakości nagrania odpowiadającej jakości S-VHS i czasie – 3 h, M4 (*Extended Play*) o jakości lepszej niż jakość VHS i czasie rejestracji 4 h oraz M6 (*Super Long Play*) z jakością odpowiadającą jakości uzyskiwanej na taśmach VHS i czasie aż 6 h. Za pomocą przycisku "monitor" można kontrolować jakość nagrania porównując uzyskiwany obraz z obrazem otrzymywanym z tunera nagrywarki. Urządzenie wyposażono w szereg funkcji nagrywania spotykanych w konwencjonalnych magnetowidach tj. w nagrywanie ręczne i automatyczne wspomagane układem czasowym typu timer. Nagrywanie ręczne jest możliwe w trybie ciągłym bez automatycznego wyłączenia (użytkownik wyłącza nagrywanie w wybranym momencie naciskając odpowiedni przycisk) lub też z automatycznym wyłączeniem (OTR - *One Touch Recording* – czas nagrania wybiera się ze skokiem 30 minut). Jest też możliwe natychmiastowe nagrywanie "bezpośrednie" (*Direct Record*), z którego można korzystać wtedy, gdy nagrywarka jest wyłączona. Nagrywarka korzysta wtedy przy zapisie z tunera odbiornika telewizyjnego. Wystarczy tylko wybrać odpowiedni kanał w odbiorniku i nacisnąć przycisk nagrywania w nagrywarce.



Każdy film lub program jest reprezentowany przez automatycznie przypisaną scenę



Nagrywanie automatyczne sterowane timerem obejmuje m.in. samodzielne wprowadzanie czasu rozpoczęcia i zakończenia nagrywania (można w ten sposób zaprogramować do sześciu nagrań w czasie nie przekraczającym jednego miesiąca). Wygodne są też funkcje *Show View* (gdy wybierając program wprowadza się numer publikowany w czasopismach) i *NextTView Link* z automatycznym przesyłaniem i nagrywaniem programów do nagrywarki wybranych w odpowiednim menu odbiornika telewizyjnego wyposażonego też w tę funkcję.

Nagrywarka współpracuje również z innymi systemami usprawniającymi łączenie, zapis i automatyczną wymianę informacji między urządzeniami: *Easy Link, Cinema Link, Follow TV* i *Automatic Satellite Recording*. Dzięki temu dane dotyczące programów są przesyłane automatycznie po połączeniu telewizora z nagrywarką.

Gniazda

Do współpracy z kamerami służą gniazda ulokowane na przedniej płycie i przykryte pokrywą: DV (FireWire), S-Video i Video / Audio (trzy gniazda typu Cinch) i pozwalające na otrzymanie trzech różnych jakości nagrań. Najlepszą uzyskuje się korzystając z wejścia DV współpracującego z kamerami cyfrowymi DV i Digital 8. Gniazda umieszczone z tyłu nagrywarki

mają natomiast przeznaczenie ogólne. Są wśród nich dwa gniazda typu Scart (EXT 1 wyjście sygnału RGB – do dołączenia odbiornika telewizyjnego i EXT 2 – do dołączenia urządzeń dodatkowych: odbiornika satelitarnego, urządzenia typu set-top box, magnetowidu, kamery itp.) oraz wyjścia: S-Video, CVBS oraz sygnału audio – analogowe i cyfrowe (koncentryczne).

Inne funkcje

Użytkownik nagrywarki ma do wyboru dodatkowe funkcje odtwarzania i "zarządzania" zawartością płyty. Oprócz typowych, jak: zmiana tytułu i rozdziału, przeszukiwania zawartości płyty z trzema różnymi prędkościami, różnych trybów powtarzania, wyboru kamery, języka, podtytułu, stop klatki czy zwalniania, na uwagę zasługują funkcje: *Scan* (kolejne odtwarzanie 10-sekundowych początkowych fragmentów rozdziałów płyty DVD lub utworów płyty CD), *Zoom* (powiększanie wybranego obrazu), *Search by time* (poszukiwanie interesującego fragmentu płyty przez podanie czasu). Warto też wymienić funkcję nadawania znaczników (markerów) rozdziałów na materiale już nagranym. W ten sposób można łatwo odszukać wybrany fragment nagrania (rozdział), przejść do następnego rozdziału lub ukryć go gdy zawiera on np. wtrącenie reklamowe.

Odtwarzanie dźwięku

Nagrywarkę przystosowano do odtwarzania dźwięku nagranego w systemach Dolby Digital 5.1, DTS i MPEG-2. Po połączeniu wyjścia cyfrowego nagrywarki np. z amplitunerem kina domowego (wyposażonym w dekodery dźwięku wielokanałowego) wybiera się tryb: *All* – sygnały Dolby Digital i DTS pojawiają się na tym wyjściu bez jakichkolwiek zmian, sygnały MPEG-2 są przetwarzane na sygnały PCM, natomiast po połączeniu nagrywarki np. z amplitunerem bez dekoderów wybiera się tryb *PCM only* – sygnały Dolby Digital i MPEG -2 są przetwarzane na sygnały PCM.

Przy korzystaniu z wyjścia analogowego nagrywarki można wybrać tryb *Stereo* – stosowany przy połączeniu nagrywarki z telewizorem stereofonicznym oraz *Surround*, w którym sygnał Dolby Digital lub MPEG-2 po zmieszaniu daje sygnał dwukanałowy kompatybilny z Dolby Surround i wykorzystywany do współpracy z urządzeniami zawierającymi dekoder Dolby Surround Pro Logic.

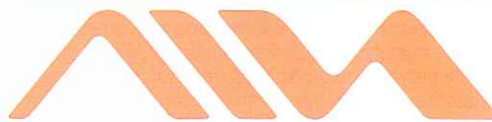
Innym przydatnym trybem jest *Night mode* przydatny przy nocnym oglądaniu filmów na płytach DVD wyłącznie nagranych w systemie Dolby Digital.

Instrukcja obsługi

Czytelna instrukcja obsługi (brak jednak wersji polskiej) to mocna strona nagrywarki. Dokładnie opisane funkcje są zilustrowane bardzo przydatnymi odpowiedziami na najczęściej zadawane pytania dotyczące różnych problemów obsługowych. Cena detaliczna nagrywarki 3599 zł. ■

Leszek Halicki

REWOLUCYJNE ZMIANY W FIRMIE AIWA



Nowe logo firmy AIWA

Japońska firma AIWA, w której duży udział kapitałowy ma firma Sony, osiągnęła na naszym rynku ugruntowaną pozycję w dziedzinie sprzętu audio. Na przykład wieże mini mają 15,5 % udziału w sprzedaży. Również popularne są osobiste odtwarzacze kasetowe i CD tej firmy.

Na specjalnej konferencji prasowej pod hasłem "Ewolucja przez rewolucję", która odbyła się w czerwcu w Warszawie, poinformowano o zasadniczych zmianach w tej firmie. Nastąpiło połączenie jej z firmą Sony. Nie jest to pełna fuzja obydwu firm. Wspólnie są prowadzone prace badawczo-rozwojowe, a także wspólna jest produkcja i serwis po sprzedaży. Pozostaje marka AIWA, ale zaprojektowano dla niej nowe logo. AIWA ma też własną politykę marketingową. Wyroby obydwu firm są adresowane do różnych grup odbiorców. Sprzęt Sony lokuje się na najwyższych półkach, a interesują się nim bardziej konserwatywni czy też "stateczni" odbiorcy. AIWA chce swoimi wyrobami zainteresować przede wszystkim ludzi młodych i dynamicznych. Dlatego, wzornictwo sprzętu firmy AIWA jest bardziej awangardowe, a ceny nieco niższe. Nowa oferta handlowa obejmująca wszystkie podstawowe rodzaje sprzętu AV jest obszerna. W katalogu Wiosna 2003 znajduje się m.in. 7 modeli wież mini, 6 osobistych odtwarzaczy CD, 8 radiomagnetofonów, 6 radioodtwarzaczy samochodowych.

Na konferencji zaprezentowano wiele nowych wyrobów zasługujących na uwagę. Wieża BMZ - K1 o awangardowym wzornictwie, jest wyposażona w łącze USB do bezpośredniej komunikacji z komputerem. Ma moc 100 W (RMS) na kanał, odtwarzacz CD odtwarzający również pliki MP3, ze zmieniaczem na 5 płyt, 3 zakresy fal oraz RDS, trójdrożne kolumny głośnikowe z podwójnymi głośnikami niskotonowymi. Osobiste odtwarzacze są wyposażone w nowe, ulepszone systemy antywstrząsowe. W ofercie są modele z radiem, modele odtwarzające pliki MP3, modele Super Slim o grubości zaledwie 14,4 mm. Wśród samochodowych radioodtwarzaczy warto wyróżnić model CDC - R937, trzyzakresowy z RDS oraz funkcjami odtwarzania plików MP3, korygowania przestrzeni dźwiękowej i zamykanym albo zdejmowanym (zależnie od woli użytkownika) panelem. ■

SJ.



Osobisty odtwarzacz CD z radiem XP - ER800R



Wieża mini BMZ - K1



James M. Sibigtroth
ZROZUMIEĆ MAŁE MIKROKONTROLERY
Przekład z języka angielskiego
Wydawnictwo BTC. Warszawa 2003, str. 256

Działające od niedawna Wydawnictwo BTC opublikowało kolejną interesującą książkę. Jej autorem jest Jim Sibigtroth – szef zespołu inżynierów aplikacyjnych firmy Motorola w Teksasie, specjalizujących się w mikrokontrolerach 8- i 16-bitowych. Autor jest jednocześnie pracownikiem naukowym w Austin Community College, gdzie prowadzi słynne w USA laboratorium mikrokontrolerów.

W książce przedstawiono, na poziomie podstawowym, zagadnienia związane z mikrokontrolerami. Posługując się uniwersalnym modelem mikrokontrolera, Autor wyjaśnia wszystkie pojęcia niezbędne do zrozumienia zasady jego działania. Jako przykład, do którego się odwołuje, bierze jedną z klasycznych architektur - mikrokontrolery HC05 firmy Motorola.

W pierwszych kilku rozdziałach zawarto elementarne informacje pozwalające zrozumieć działanie mikrokontrolerów. Omówiono więc podstawową strukturę systemów komputerowych, kody i liczby stosowane w tych systemach, a także wyjaśniono działanie elementów logicznych. Następnie, po omówieniu pamięci komputerowych, opisano architekturę mikrokontrolera. Prześledzenie, krok po kroku, wykonywania programu, pomaga Czytelnikom zrozumieć działanie mikrokontrolera. Jednostka centralna i lista rozkazów są omówione na przykładzie mikrokontrolera M68HC05. Wyjaśniono też strukturę i tryby adresowania w tym mikrokontrolerze. Dwa kolejne rozdziały książki poświęcono oprogramowaniu. Autor uczy Czytelników, jak przygotowywać schematy blokowe programów, pisać programy w języku symbolicznym oraz używać edytora tekstów. Podaje też zasady korzystania z kompilatora asemblera. Obszerny rozdział poświęcono wbudowanym modułom peryferyjnym – m.in. timerom, przetwornikom a/c i c/a, portom szeregowym. Moduły peryferyjne umożliwiają jednostce centralnej komunikacje ze światem zewnętrznym. Zamieszczono przykłady aplikacji praktycznych, np. sterowania silnikiem elektrycznym za pomocą mikrokontrolera. Ostatnia część książki zawiera szczegółowe opisy rozkazów mikrokontrolerów rodziny M68HC05 oraz tablice przeliczeniowe kodów stosowanych w technice komputerowej. Pożytecznym uzupełnieniem książki jest słownik podstawowych pojęć związanych z mikrokontrolerami.
Wiadomo, jak trudno jest napisać dobrą książkę dla początkujących. Autorowi ta sztuka się udała. Materiał jest podany w sposób bardzo jasny i zrozumiały, a jego przyswojeniu sprzyja przejrzyste opracowanie redakcyjne i dobra szata graficzna. Tę książkę można z pewnością polecić wszystkim elektronikom początkującym w dziedzinie mikrokontrolerów, zwłaszcza uczniom i studentom. *(mn)*

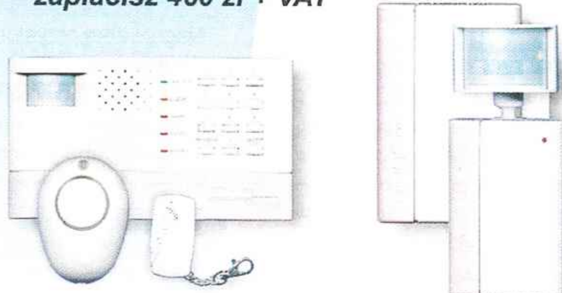
Książka jest dostępna w wielu księgarniach. Dodatkowe informacje o zakupie: Wydawnictwo BTC, http://www.btc.pl e-mail redakcja@btc.pl



można ZAPRENUMEROWAĆ również (w cenie kioskowej)
na okresy co najmniej kwartalne
w "RUCH" S.A.
Wpłaty na prenumeratę krajową przyjmują:
– jednostki kolportażowe "RUCH" S.A. właściwe dla miejsca zamieszkania lub siedziby prenumeratora – "RUCH" S.A. Oddział Krajowej Dystrybucji Prasy, 01-248 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 31/33, konto Pekao S.A. IV O/Warszawa nr 12401053-40060347-2700-401112-005
Wpłaty na prenumeratę zagraniczną przyjmują:
"RUCH" S.A. Oddział Krajowej Dystrybucji Prasy, konto jak wyżej.
Cena prenumeraty ze zleceniem dostawy za granicę jest o 100% wyższa od krajowej. Dostawa odbywa się pocztą zwykłą w ramach opłaconej prenumeraty z wyjątkiem zlecenia dostawy pocztą lotniczą, której koszt w pełni pokrywa zleceniodawca.
Na IV kwartał 2003 roku prenumeratę w "RUCH-u" należy zamówić do 5 września
w URZĘDACH POCZTOWYCH
Wpłaty na prenumeratę krajową przyjmują wszystkie urzędy pocztowe oraz doręczyciele (na wsi i w miejscowościach, gdzie dostęp o urzędu pocztowego jest utrudniony).
Na IV kwartał 2003 roku prenumeratę należy zamówić do 31 sierpnia.

Bezprzewodowy System Alarmowy

- Zamontujesz go samodzielnie w 15 minut
- System powiadomi Cię telefonicznie o włamaniu
- Za zestaw podstawowy zapłacisz 460 zł + VAT



Poczujesz się bezpiecznie

Sowar Sp. z o.o.
ul. Ziemniaczana 15
52-127 Wrocław
tel. 071 34 36 523
SOWAR
e-mail: info@sowar.com.pl
www.sowar.com.pl

OGŁOSZENIA DROBNE

- **Płytki drukowane** na podstawie przesłanego rysunku (każdą ilość). "Z.E. ELGRAF" 66-131 Cigacice, ul. Portowa 19, tel. (0-68) 385 12 70, 0606933374. elgraf@O2.pl
- **LASERY. GŁOWICE VIDEO** – nowe testowane z gwarancją VIDEO HEAD SERVICE 31-426 Kraków, ul. Gen. Prądzyńskiego 6, tel. (0-12) 411 03 70, fax (0-12) 411 04 01
- **ARMAND** wykrywacze metali (0-22) 758 73 48
- **PRZYRZĄDY DO TESTOWANIA i REAKTYWACJI KINESKOPÓW TV**, REWO-Elektronika, tel. (0-22) 629 79 08.
- **Sprzedam multimetr V640**, oscyloskop ST315, stacje lutowniczą TrioTouch, aktywator radiotelefony, tel. 0602191415
- **Lampy elektronowe,** podstawki lamp wszelkiego typu, srebrne kable głośnikowe i interkonekty, trafa głośnikowe schematy i wszystko do budowy wzmacniaczy, Hi-Fi. Sprzedaż – kupno. 02-697 Warszawa, ul. Rzymowskiego 20/57, tel. (0-22) 847 11 56, 0601 34 28 70, www.polbox.com/c/compel.
- **PILOTY, PILOTY, PILOTY TV, VCR, SAT** do wszystkich marek. Gwarancja zwrotu, wysyłka na telefon. Baterie gratis!. IZOTECH" 30-011 Kraków, ul. Wrocławska 53, tel. (0-12) 423 33 66, www. izotech.com.pl

www.piloty.pl

SCHEMATY I CZĘŚCI
WSZYSTKO Z JEDNEGO MAGAZYNU
to OSZCZĘDNOŚĆ !!!
Szczegóły na stronie
www.klar-elektronics.com.pl
e-mail: sklep@klar-reklamy.com.pl
74-320 BARLINEK ul.CHOPINA 11a
tel/fax (095) 7460-067 4-linie,
7463-977 kom.0603-508582
KLAR PSP



SPRZEDAŻ CZĘŚCI I PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH
HURT
01-985 Warszawa, ul. Dzierżoniowska 9A
tel: (0...22) 865 30 60, fax (0...22) 865 30 50
DETAL – nasze SKLEPY:
02- 585 Warszawa, Al. Niepodległości 84
tel. (0...22) 844 44 22, tel./fax: (0...22) 844 09 92
02-620 Warszawa, ul. Puławska 132
tel./fax: (0...22) 848 44 95, tel. (0...22) 844 44 43
40-032 Katowice, ul. Dąbrowskiego 1
tel. (0...32) 251 24 25, tel/fax (0...32) 251 58 44
SPRZEDAŻ WYSYŁKOWA
PEŁNA OFERTA w INTERNECIE
www.slawmir.com.pl.
e-mail: slawmir@slawmir.com.pl.

SUPER ATRAKCYJNE CENY

KARTA OSCYLOSKOPOWA ADS220 - 60MHz

770 zł +vat

NOWOŚĆ!

Podstawowe cechy karty oscyloskopowej
- Pasmo 2x60MHz,
- Próbkowanie 2x200MS/s w czasie rzeczywistym, współczynnik 3.3 x pasmo,
- Rozdzielczość 8 bit na kanał,
- Praca w trybie detekcji wąskich impulsów (od 10ns), uśrednianie przebiegów,
- Długość rekordu 2x2000 próbek, (4x pojemność pola wyświetlającego)
- Wyzwalanie zboczem narastającym, opadającym, sygnałem video z numeryczną selekcją wyzwalanej linii (system PAL, SECAM 625 linii), praca z histerezą
- Zewnętrzny kanał wyzwalania EXT TRIG,
- Pełne skalowanie przebiegu (możliwość zmiany czasu i wzmocnienia na zatrzymanym przebiegu),
- Automatyczne pomiary: częstotliwości, okresu, peak to peak, rms, wartości średniej, minimalnej, maksymalnej,
- Funkcja AUTOSET - automatyczne ustawianie parametrów wyświetlania (podstawy czasu, wzmocnienia, przesunięcia)
- Analiza FFT, cztery okna Rectangular, Hamming, Hanning, Flattop
- Interpolacja sin(x)/x,
- Połączenie z komputerem poprzez port IEEE1284 lub USB,
- System POWER-DOWN, bez włącznika wejściowego, automatyczne wyłącznie zasilania.

GOS 620 - Oscyloskop analogowy

20MHz, 2 kanały
Duża czułość odchylania -1mV/dz÷5V/dz
Wyzwalanie sygnałem: TV-H, TV-V
Modulacja jasności plamki - oś Z
Wyzwalanie przemienne ALT
Wyjście sygnału kanału CH1

GOS 620 1250 zł +vat

GOS 620 3 lata gwarancji !

OSCYLOSKOPY CYFROWE GDS 820S/820C

NOWOŚĆ!

- Szerokokątny kolorowy lub monochromatyczny ekran LCD (matryca TFT)
- Pasmo 150MHz/250MHz, prędkość próbkowania 100MS/s w każdym kanale
  - możliwość zmiany prędkości próbkowania przy zadanej podstawie
  - 25GS/S dla przebiegów powtarzających się
- Duża pamięć przebiegów 125kB na kanał
- Pomiar szybki i dokładny dzięki 15 automatycznym funkcjom pomiarowym
- Zaawansowane tryby wyzwalania:
  - sygnałami telewizyjnymi (możliwość wyzwalania dowalnym numerem linii TV)
  - wyzwalanie opóźnione, zdarzeniami opóźnionymi, szerokością impulsu
- Cztery tryby akwizycji przebiegów: próbkowanie, wykrywanie wartości szczytowej, uśrednianie, akumulacja
- Funkcja GO - NO GO (maski), pomoc ekranowa i obsługa w kilku językach
- Wbudowana szybka transformata Fouriera FFT
  - cztery okna do wyboru: prostokąt, Blackman, Hanning, Flattop
- Różne interfejsy na wyposażeniu standardowym: USB, RS-232C, Port drukarkowy,
- GPIB (opcja)
- Oprogramowanie do współpracy z komputerem - w standardzie
- **Bardzo atrakcyjna cena (już od 4100zł +VAT)**

LAMPA WARSZTATOWA w PROMOCJI!

LTS 129 - soczewka 3 dioptrie, 15 cm, osłona soczewki hallogen 100 W, mocowanie do krawędzi

1 zł +vat
Przy zakupie stacji NDN 988 w dowolnej konfiguracji

CHROŃ OCZY ...

1500 zł+vat KOMPLET + LAMPA

CZTERY W JEDNYM

NDN 988 - zestaw lutująco-rozlutowywujący

- Oszczędzacz energii
- Odsysacz elektroniczny (podciśnienie 600mm Hg)
- Lekka końcówka lutownicza
- Termopinceta
- Wydmuch gorącego powietrza
- Wymienne groty SMD
- Szybkie nagrzewanie grota
- Konstrukcja antyzakłóceniowa
- Bezpieczne napięcie
- Bogate wyposażenie opcjonalne do prac z elementami SMD

Podstawka 100SL, zestaw pincet i czyścik 460 przy zakupie zestawu NDN 988 GRATIS

GENERATORY FUNKCYJNE

od 600 zł +vat

Przebiegi wyjściowe: sinusoidalny, prostokątny, trójkątny, impulsowy (dodatni i ujemny) oraz piłokształtny (zbocza narastające lub opadające). Przyrządy wyposażono w oscylator przestrajany napięciem (VCF), wyjście sygnału synchronizacyjnego TTL (TTL sync.), regulację symetrii i odwracania fazy przebiegu wyjściowego oraz funkcję płynnej regulacji składowej stałej. Modele oznaczone literą "A" wyposażono dodatkowo w częstościomierz umożliwiający pomiar częstotliwości generatora oraz sygnału zewnętrznego.

Dane techniczne

Pasmo częstotliwości:	DF-1641A 0,1Hz~2MHz w 7 podzakresach DF-1641B 0,2Hz~2MHz w 7 podzakresach DF-1642A 0,2Hz~6MHz w 7 podzakresach (odczyt na 5-cyfrowym wskaźniku LED)
Błąd częstotliwości:	<±5% (pełnego zakresu) ±0,2 działki
Czas narastania i opadania przebiegu prostokątnego:	<100 ns
Zasilanie:	230V ±10% / 50Hz ±2Hz ; 10VA
Wymiary:	310mm x 230mm x 80mm
Masa:	1,75kg
Wyposażenie:	instrukcja obsługi, kabel pomiarowy, kabel sieciowy, bezpieczniki 0,5A - 2 szt.



Cena ☎

ATRAKCYJNA OFERTA DLA SZKÓŁ

DF6911

1. Generator funkcyjny: 0,1Hz ÷10 MHz
   funkcje: sinus, trójkąt, prostokąt, impulsy, wyj. TTL/CMOS
   regulacja symetrii przebiegu
2. Uniwersalny częstościomierz: 10Hz ÷ 2,4GHz
3. Multimetr: VDC, VAC, ACA, DCA, Ω, C, Temp, h_{FE}, Test diod
   RS-232C oprogramowaniem
4. Zasilacz sieciowy: 0÷30V, 0÷3A ±0,1%
   15V, 1A ±5%
   5V, 2A ±5%
5. Wzmacniacz audio: pasmo 20Hz÷20kHz
   moc 1W



02-784 Warszawa, Janowskiego 15 tel./fax (0-22) 641-15-47, 644-42-50
http://www.ndn.com.pl e-mail: ndn@ndn.com.pl
Przedstawiciel: MERASERW-12, 42-500 Będzin ul. Małobądzka 56 tel./fax: (0-32) 761 41 02, 267 87 05, 267 89 75

Telefony Versatis





VERSATIS 560
DIGITAL



VERSATIS 155
DIGITAL

THOMSON MULTI MEDIA

THOMSON MULTIMEDIA POLSKA sp. z o.o.
05-500 Piaseczno, ul. Gen. L. Okulickiego 7/9
tel. (0-22) 757 17 76, faks (0-22) 756 23 44
www.thomson.com.pl, www.thomson-europe.com

ALCATEL

Thomson Multimedia Polska jest wyłącznym dystrybutorem telefonów użytkowych Alcatel